

FACULTE MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N^o 35

Etude Physiologique et Pratique de l'Alimentation du Cardiaque

THESE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 22 Avril 1940

PAR

MADAME HENRI PROVENCE

NÉE JOSÉE LAURENS

Née le 8 Juillet 1912, à SAINT-MARTIN-DU-VAR (A.-M.)

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE NICE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse

MM. L. CORNIL, *Président*

D. OLMER,

HUGUET,

ASTIER,

} *Assesseurs*

MARSEILLE
Imprimerie Ant. GED
48, rue Paradis

1940



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548219_0092

**ETUDE PHYSIOLOGIQUE ET PRATIQUE
DE L'ALIMENTATION DU CARDIAQUE**

FACULTE MIXTE

DIC

MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N^o

Etude Physiologique et Pratique de l'Alimentation du Cardiaque

THESE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 22 Avril 1940

PAR

MADAME HENRI PROVENCE

NÉE JOSÉE LAURENS

Née le 8 Juillet 1912, à SAINT-MARTIN-DU-VAR (A.-M.)

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE NICE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MM. L. CORNIL, <i>Président</i>	{	<i>Assesseurs</i>
		D. OLMER,		
		HUGUET,		
		ASTIER,		

MARSEILLE
Imprimerie Ant. GED
48, rue Paradis

1940

PERSONNEL DE LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Doyen : L. CORNIL

Assesseur : A. CHEVALLIER

Doyen honoraire : L. IMBERT

Professeurs honoraires : MOITESSIER, CASSOUTE

Chargés de Cours honoraires : TIAN, BRUN

Secrétaire : J. COMTE

Bibliothécaire . M^{lle} GEORGE

Professeurs :

Anatomie	CORSY
Anatomie pathol. et Pathol. expérimentale	CORNIL
Bactériologie	ROUSLACROIX
Chimie analytique et hydrologie	RIMATTEI
Chimie médicale	ROCHE
Clinique chirurgicale	FIOLLE
Clinique chirurgicale	BOURDE
Clinique exotique	HECKENROTH
Clinique des maladies nerveuses	ROGER
Clinique médicale	AUDIBERT
Clinique médicale	OLMER
Clinique médicale	MATTEI
Clinique médicale infantile	GIRAUD
Clinique obstétricale	VAYSSIÈRE
Clinique ophtalmologique	AUBARET
Clinique oto-rhino-laryngologique	BREMOND
Clinique urologique	CHAUVIN
Histoire naturelle	GABRIEL
Histologie	ROMIEU
Hygiène générale et coloniale	VIOLLE
Médecine légale	MOSINGER
Parasitologie	JOYEUX
Pathologie interne	MONGES
Pharmacodynamie et matière médicale	F. MERCIER
Pharmacie	VIGNOLI
Physiologie	COTTE
Physique	CHEVALLIER
Thérapeutique	GAUJOUX
Stomatologie (Professeur sans chaire)	BELTRAMI
Physiologie (Professeur sans chaire)	MALMEJAC

Chargé de Cours

Clinique dermatologique	VIGNE
-------------------------------	-------

Agrégés en exercice

MM. J. PIERI	MM. POINSO	MM. FIGARELLA	MM. CHOSSON
JAYLE	DUBOULOZ	SALMON	IMBERT
MOIROUD	SAUTET	PAILLAS	AUDIER
CARCASSONNE	BALANSARD	ARNOUX	DOR
BERTHIER	BRAHIC	DELPHAUT	RECORDIER

Agrégé libre

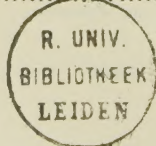
M. QUINTARET

Chargés des fonctions d'agrégé

Chimie médicale	DERRIEN
-----------------------	---------

Chargés de Cours complémentaires

Anatomie descriptive et topographique	SALMON
Chimie minérale	ARNOUX
Médecine du travail	PERIOT
Médecine opératoire	DOR
Microbiologie	QUINTARET
Obstétrique	CHOSSON
Pharmacodynamie aux Pharmaciens	DELPHAUT
Psychiatrie	ALLIEZ
Toxicologie	GUILLOT



A MON GRAND-PERE

A MON PERE

A MA MERE

Je leur dois tout. Leur immense affection est ma force, la droiture de leur vie, mon modèle. Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma tendresse et de mon profond amour filial.

A MON MARI

Le Docteur Henri PROVENCE

Ancien interne des Hôpitaux

En gage de mon profond amour, ce travail, fruit de son expérience clinique attentive.

A MA SŒUR

Elle est pour moi une amie fidèle. Notre affection ne saurait s'exprimer.

A MA MARRAINE

Mademoiselle M. LAURENS

Avec toute mon affection, toute ma reconnaissance pour sa vie de dévouement.

A MES BEAUX-PARENTS

A MA BELLE-SŒUR

A MON BEAU-FRÈRE

En témoignage des liens d'affection qui
nous unissent.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON JURY DE THESE

A Monsieur le Professeur Lucien CORNIL

Doyen de la Faculté de Médecine de Marseille

Professeur d'Anatomie Pathologique

Il m'a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse; qu'il veuille trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon admiration.

A Monsieur le Professeur OLMER

Professeur de Clinique Médicale

A Monsieur le Docteur HUGUET

Electroradiologiste, Chef des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur ASTIER

Electroradiologiste, Chef des Hôpitaux

Qui ont bien voulu me faire l'honneur d'être mes juges.

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE MARSEILLE

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE NICE

A LA MEMOIRE DU DOCTEUR MENARD

*Médecin des Hôpitaux de Nice
mort au service de la France*

Quelques semaines passées dans son service ont suffi à nous faire connaître sa bonté, sa bienveillance, son dévouement.

Monsieur le Docteur MALGAT

Chirurgien des Hôpitaux

Il fut mon premier maître dans les hôpitaux de Nice. Sa sympathie et la confiance qu'il m'a témoignées aussitôt, m'ont fait aimer l'art qui est sa vie. Je conserve des heures passées dans son service, de son enseignement théorique et pratique, un inoubliable souvenir. Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

Monsieur le Docteur VIDAL-REVEL

Chirurgien des Hôpitaux

Dont j'ai été peu de temps l'interne et dont j'ai pu apprécier la bienveillance et la bonté. Je lui exprime ici mes remerciements respectueux.

Monsieur le Docteur FARAUD

Médecin des Hôpitaux

Avec ma gratitude et mes sentiments respectueux.

Monsieur le Docteur LIOTARD

Médecin des Hôpitaux

Qu'il me permette de le remercier pour son enseignement clair et précis. Sa conscience professionnelle est pour moi un exemple.

Monsieur le Docteur CARCOPINO

Médecin des Hôpitaux

Dont j'ai l'honneur d'être encore l'interne.
Je lui dois toute ma gratitude pour la confiance qu'il me témoigne. Je lui exprime ici ma respectueuse et profonde admiration pour sa science, son grand sens clinique, sa droiture et sa bonté, que je ne cesse d'apprécier chaque jour.

Madame le Docteur DALBERA-GAYRAUD

Médecin des Hôpitaux

Monsieur le Docteur GAGLIO

Médecin des Hôpitaux

Monsieur le Docteur VIAN

Médecin des Hôpitaux

Qui m'ont toujours accueillie avec bienveillance dans leur service.

A MES CAMARADES D'INTERNAT

A MADAME LA SUPERIEURE
ET AUX SŒURS DE SAINT-VINCENT-DE-PAUL

A L'ADMINISTRATION DES HOSPICES CIVILS
DE NICE

INTRODUCTION

Les apports modernes à la physio-pathologie de la nutrition du cardiaque. Le facteur pondéral et le facteur équilibre.

Le clinicien qui met en parallèle d'une part les régimes qui stagnent presque par habitude, tous semblables, dans les traités de cardiologie, d'autre part les ouvrages récents de physiologie traitant de la nutrition cellulaire ou générale, reste stupéfait du retard considérable de la diététique sur le laboratoire. Une cloison étanche semble avoir séparé ces deux voies pourtant contiguës. Depuis JOSUÉ, MERKLEN, POTAIN, TROUSSEAU, l'ordonnance du cardiaque commence invariablement par les mêmes prescriptions alimentaires. On discute gravement la question du café, on augmente les hydrates de carbone, on limite avec parcimonie la viande pendant que s'amoncellent les admirables travaux de l'école moderne sur la nutrition. Et pourtant l'expérience enseigne au praticien peu à peu, péniblement, les déboires du régime strict, la véritable résurrection qu'amène parfois la suppression de ce régime, alors qu'écouter les physiologistes aurait suffi pour orienter convenablement la diététique. Qui de nous n'a pas médité avec un scepticisme désabusé sur les conséquences autant imprévues qu'heureuses, d'un écart de régime en théorie funeste.

« Un malade, raconte STOCKES, affecté d'un anévrisme volumineux avec affaiblissement du cœur avait été soumis à un régime débilitant : au bout de six semaines, l'intensité de ses

douleurs, la perte du sommeil, la violence des battements anévrismaux, l'avaient amené à un état voisin du désespoir. En passant dans la cité, il lui vient à la pensée de faire encore un bon dîner avant de mourir. Il entre dans une taverne et se fait servir un repas copieux composé d'une soupe à la tortue, de poissons, de viandes rôties et de gibiers. Il mange tous ces plats avec excès et boit une bouteille de madère et deux verres à punch d'eau-de-vie. En se levant de table, toutes ses souffrances s'étaient dissipées ; il m'en donna l'assurance à moi-même. Il dormit si bien cette nuit-là et fut si complètement débarrassé de tout accident pendant bien longtemps, qu'il se crut guéri de sa terrible maladie » (Cité par P. SAVY).

En conclusion, la sage expérience conduit à la longue à l'opinion éclectique de LAUBRY :

« MACKENSIE se refuse à priver les cardiaques des
« plaisirs de la table ou de tout ce qui peut leur procu-
« rer du bien-être, dans l'espoir d'augmenter de quel-
« ques mois la durée de leur existence. Je ne vous cache
« pas que cette opinion, plus philosophique que médi-
« cale, et dont certains se sont indignés, n'est pas pour
« me déplaire. Certes elle est excessive, j'en refuse la
« lettre, mais j'en accepte l'esprit. Je cherche avec soin
« les moyens de me montrer tolérant et de ne pas rom-
« pre en visière avec des habitudes dont la suppression
« est souvent un poison pour le cœur. Je suis intransi-
« geant quand les indications sont formelles ; je ne le
« suis plus quand elles sont discutables. La suppression
« passagère de la viande a pour elle à de certains
« moments des arguments décisifs. La suppression
« définitive n'en a pas. De petites quantités de substan-
« ces albuminoïdes, réserves faites pour la tolérance
« gastrique, constituent d'excellents toniques du cœur.
« De même, la modeste tasse de café dont la suppres-
« sion cause tant de regrets ».

Autant de raisons pour ne pas se montrer intraitable.
Quelle heureuse surprise pour le clinicien, quand il

s'aperçoit que ces raisons de tolérance imposées par la pratique sont en réalité des raisons impérieuses, nécessaires, et que les physiologistes démontrent depuis des années.

Leurs travaux ont mis, en effet, en valeur, deux facteurs obligatoires de la nutrition ; un facteur pondéral, un facteur d'équilibre. Dans le premier, en soi évident, tout organisme a besoin, sous peine de manger ses réserves, d'un apport alimentaire proportionnel à la quantité de calories dépensées, s'intègrent aujourd'hui les infimes quantités de vitamines nécessaires pour activer les métabolismes les plus intimes de la vie cellulaire.

Le second subordonne l'assimilation de certaines classes d'aliments à la présence de quantités déterminées d'autres aliments, limite l'action optima d'une vitamine à la proportion d'une autre vitamine. Le fragile édifice cellulaire ne se construit pas plus avec des quantités égales d'éléments différents qu'on n'élèverait un palais avec quantités pondéralement égales de bois, de pierre et de métal. Avoir les matériaux suffisants pour couvrir d'un toit une surface illimitée, demeure inutile si l'on ne peut édifier les murs de soutien. De même, un apport surabondant en apparence d'aliments, reste sans emploi s'il manque l'élément permettant leur utilisation. Il y a une harmonie, un canon architectural à respecter et cette notion d'équilibre qui s'impose comme vérité première, a cependant été la dernière à s'introduire en physiologie.

Bref, il existe deux sortes de carences : l'une par insuffisance, l'autre par déséquilibre. Dans la première, l'organisme ne reçoit pas, il meurt de faim faute d'aliments ; dans la deuxième, il n'utilise pas, il meurt de faim aussi, mais dans l'abondance, ne pouvant équilibrer son menu, condition « sine qua non » imposées par sa nature.

Ainsi donc, il y aura double et absolue nécessité pour le cardiaque qui veut éviter une lente autophagie, d'avoir un apport d'abord suffisant, ensuite équilibré. Et le plus gros danger, comme nous le verrons dans la partie analytique de cette étude, se cache dans le deuxième facteur. Ce deuxième facteur semble même primer le dogme, en apparence intangible, des vitamines.

Comme l'écrivait si justement Maurice UZAN, « des recherches récentes, on peut conclure que les vitamines ne semblent jouer en somme qu'un rôle accessoire dans la pathogénie des accidents d'avitaminose. Ce qui, en réalité, domine le problème, c'est la notion d'équilibre de la ration (RANDOUIN, LECOQ). L'avitaminose pure est l'exception et les syndromes dits de « précaréance » mêmes ne sont, le plus souvent, que l'expression de déséquilibres plus complexes ».

Un régime riche en vitamine A, par exemple, déclenche le scorbut (semblable dans ses accidents à l'hypervitaminose A), si l'on supprime chez l'animal les légumes verts (CORNIL). Nous pourrions multiplier ici les faits expérimentaux et cliniques que nous exposerons d'ailleurs plus loin. L'expérience de nombreux cas a démontré que, bien souvent, ce déséquilibre comporte une longue période où il ne se manifestera que par des effets à peine apparents, à peine tangibles, correspondant bien à cette période de carence eutrophique décrite par MOURIQUAND où l'organisme résiste bien moins à l'infection, où chez le cardiaque, la dyspnée est plus rapide à se manifester, alors qu'aucune modification clinique, radiologique ou électro-cardiographique ne permet de déceler une aggravation locale.

L'étude des avitaminoses (où le facteur d'équilibre entre la ration alimentaire d'une part, la proportion

des vitamines entre elles se sont montrés plus importante en soi que le facteur pondéral), a surabondamment prouvé le rôle considérable circulatoire périphérique (œdèmes, hémorragies), des carences et la longueur de cette phase de précaréance à symptomatologie masquée.

Ce rôle sera encore plus considérable chez le cardiaque où le myocarde surmené par sa lésion, réclame un apport nutritif plus important. Ce besoin d'une alimentation suffisante et équilibré, se trouvera cependant chez lui en opposition avec un facteur d'ordre pratique non moins important: les répercussions réciproques des phénomènes circulatoires et digestifs. Le cardiaque ne peut pas trop manger, les manifestations digestives mécaniques et chimiques ayant une action immédiate et néfaste sur son état circulatoire. Les reins bloqués limitent considérablement l'élimination de produits résiduels ou toxiques ; par ailleurs, sa circulation porte engorgée, son foie hypertrophié, congestif, souvent cirrhosé, son pancréas sécrétant dans de mauvaises conditions, la fréquente hypochlorhydrie gastrique, ne lui permettent plus une assimilation suffisante. Aussi pourrait-on transposer la phrase célèbre de DUMAREST sur le tube digestif du tuberculeux : « l'intestin des cardiaques doit être entouré de soins pieux ». L'exclusion des aliments toxiques ou de digestion pénible a été, il faut reconnaître avec justice, la partie la mieux comprise à ce jour du régime des cardiaques. Encore sera-t-il utile de réviser à la lumière des études physiologiques modernes, la liste des interdictions, ce qui permettra d'une part de voir clairement l'origine de ces interdictions d'autre part, d'accorder une plus large tolérance pour certains aliments suspectés à tort. Des analyses très précises, très poussées, des différentes substances ont montré que l'apport de chacune d'elle se réduit à très peu d'éléments nécessaires, enrobés d'une gangue de matières inutili-

sées. Une diététique stricte devra donc se réduire à ceux donnant le rendement nutritif le meilleur pour le travail de broyage moléculaire le plus réduit.

Et cette diététique rationnelle, harmonieuse, sera la conclusion utile de la partie analytique de ce travail.

PREMIERE PARTIE

**ÉTUDE ANALYTIQUE
DE LA RATION ALIMENTAIRE**

Il est d'usage de classer les aliments en inorganiques et organiques. Nous suivrons ce plan traditionnel et commode pour l'étude analytique de la ration alimentaire dans ses facteurs et dans leur équilibre. Pour éviter toutes redites, nous ne ferons que souligner au passage les points pouvant intéresser le cœur et la circulation, renvoyant à la deuxième partie de cette étude l'application pratique des données expérimentales.

CHAPITRE PREMIER

LES ALIMENTS INORGANQUES

§ I. - L'EAU

S'il est superflu d'insister sur l'eau tant que nécessité fondamentale de toute cellule vivante, il est particulièrement intéressant de rappeler quelques points de son métabolisme, source de bien des conflits entre le thérapeute et son malade, le premier estimant devant les œdèmes qui montent et le pot d'urine qui baisse, que l'organisme peut vivre sur ses réserves, le second criant sa soif avec non moins de sincérité.

Et de fait, tous deux ont raison : le malade, car l'eau qu'il immobilise dans son tissu cellulaire et dans ses organes par des processus complexes en bien des points obscurs, où s'intriquent stase mécanique, rétention chlorurée, métabolismes viciés des lipides, est une eau inutilisée, retirée de la circulation ; le praticien aussi, car la seule manière logique d'obliger la nature à puiser dans ses réserves, consistera à ne plus lui fournir cette eau indispensable. Et l'expérience montre le bien fondé de cette pratique, puisque la cure de réduction des liquides amorce assez rapidement un véritable siphonnage des œdèmes et des stases. D'où utilité par la suite de maintenir la ration liquidienne à un minimum.

Pratiquement, quel est ce minimum ? Chez l'adulte normal, on évalue la perte d'eau moyenne quotidienne à 2.300 gr. par jour, répartie en :

1.200 à 1.300 gr. par les urines,

600 gr. par la sueur,

300 à 400 gr. par les poumons.

80 à 100 gr. par les feces.

Il convient, chez le cardiaque, de faire état des modifications apportées à ces émonctoires. Les urines sont facilement mesurables et éminemment variables dans leur quantité. Les sueurs, hormis le cas de sueurs profuses pouvant dépasser deux litres par jour, varient relativement peu : 600 en hiver, 800 en été (ces chiffres étant, bien entendu, pour le cardiaque au repos). Par contre, je pense nécessaire de considérer l'élimination pulmonaire augmentée au prorata de la dyspnée : oscillant entre 400 et 500 gr. pour un rythme respiratoire normal à 16, elle doit passer aux environs de 625 gr. pour un rythme à 20, à 685 pour un rythme à 22. Pour une augmentation moyenne et constante du rythme de deux cycles respiratoires, il faudra évaluer grossièrement à 62 gr. supplémentaires l'augmentation quotidienne de l'évaporation pulmonaire. Les pertes par feces varient peu, sauf en cas de diarrhées profuses.

Si l'on veut donc apprécier de façon pratique, quoique très approximative, la perte en eau quotidienne, on pourra tabler sur le bilan suivant : une portion fixe (feces + sueurs + évaporation de la respiration), équivalant à 1.200 - 1.400 environ, auquel il faudra ajouter les urines et l'évaporation supplémentaire due à la dyspnée, calculée sur le rythme respiratoire minute moyen de la journée, autant de fois 31 gr. que ce chiffre est au-dessus du taux moyen 16. On voit ainsi qu'un

cardiaque limité à 800 gr. maximum (boissons et aliments) de liquides pro die, va se trouver en déficit minimum de 400 à 600 gr. sur le seul chiffre d'élimination aqueuse de base, urines non comptées, et en supposant encore que sa dyspnée soit nulle. D'où l'absolue nécessité de ne pas maintenir au delà de trois jours la cure de réduction de liquide à 800-1.000 cc³. Au delà, la privation d'eau entraîne des modifications sanguines particulièrement sérieuses pour un cardiaque : polyglobulie (G. HAYEM, élévation de la cholestérinémie et de l'azotémie (M. GAROFEANO et M. DEREVICI).

Rappelons enfin que l'eau pure, prise en petite quantité et en dehors des repas, est un excellent diurétique et que, fait curieux, cette action peut se conserver chez les valvulaires décompensés, tachyarythmiques, alors qu'elle demeure nulle chez le décompensé gauche à cœur régulier, mais cardio-rénal. Ceci ne veut pas dire que la boisson doive être, a priori, abondante chez l'arythmique, mais il demeure intéressant, comme nous le verrons dans les chapitres suivants, de tenir compte de ce fait.

§ II. - *CHLORURE DE SODIUM*

Le problème du chlorure de sodium chez les cardiaques est demeuré, à juste titre, une des grandes pré-occupations des cliniciens : la pathogénie entière des œdèmes entière y est restée longtemps liée. L'étude de ce corps, indispensable à la vie cellulaire, s'est avérée d'une complexité extraordinaire, et les innombrables travaux qu'elle a suscité n'ont réussi qu'à poser des problèmes encore irrésolus pour la plupart, sources de discussions passionnées, opposant de autorités scientifiques et des expériences de valeurs égales. Pratiquement,

il convient de ne garder que quelques vérités schématiques, vérifiées par la physiologie normale et l'expérience clinique. Il serait plus logique d'envisager les rôles respectifs du chlore et du sodium. En réalité, l'apport et l'élimination chlorée se faisant surtout sous forme de Na Cl, il est de tradition de ne pas séparer ces deux éléments. Nous signalons seulement à part, en fin de chapitre, le rôle du Na sur la contraction du myocarde.

On évalue l'apport alimentaire à 12 à 14 grammes par jour. L'élimination quotidienne équivalente, se fait presque en totalité par les urines ; le rein concentre le Na Cl dans les urines, au taux de 10 à 11 o/oo, quelquefois 13 et 14 (AMBARD) : il faut donc 1.200 à 1.600 gr. d'urines pour assurer la balance entre les excreta et les ingesta. Si la quantité d'urine tombe à 800, il y aura rétention de 4 à 6 gr. par jour de Na Cl (pour un pouvoir concentrateur de 10 o/oo). La chlorémie normale ne s'élevant pas au-dessus de 3 gr. 95 %, la rétention se fera obligatoirement dans les tissus. La rétention d'une quantité proportionnelle d'eau, sera nécessaire pour maintenir l'isotonie à 7 o/oo, d'où œdèmes. En retour, le régime achloruré supprimant l'apport, le plasma sanguin devra faire appel au Na Cl des tissus pour maintenir la chlorémie à son taux minima (jamais au-dessous de 3,44 o/oo) retirant, en contre-coup, une quantité de liquide proportionnelle : d'où résorption des œdèmes. Ainsi donc chez un cardiaque, l'apport chloruré devra être au prorata de la quantité d'urine émise. Cette conclusion très simple demande cependant bien des correctifs. Elle suppose d'abord un rein strictement normal, capable d'éliminer à concentration maxima : un rein lésé, en effet, voit son pouvoir excréteur en Na Cl diminué par élévation du seuil d'élimination de cette substance. De toute évidence, ce facteur d'aggravation va jouer au maximum chez le

cardio-rénal ; il faudra encore en tenir compte chez le vieux cardiaque, où le rein congestionné travaille avec une pression artérielle défavorable, une circulation de retour encombrée, une émission maxima la nuit, période du nyctémère où la concentration chlorée est aussi la plus faible, bref avec un rendement diminué en qualité comme en quantité. De plus, l'ingestion de Na Cl élève non seulement la chlorémie, mais encore le seuil d'élimination et ce phénomène est amplifié quand le rein est lésé, fait important à considérer en pratique. En résumé, la quantité de Na Cl alimentaire nécessaire pour compenser l'élimination chlorée devra être directement proportionnelle à la quantité d'urine émise, inversement proportionnelle à l'ancienneté de la décompensation et à l'importance de la nycturie, ceci s'appliquant au cardiaque pur et non au cardio-rénal, soumis à un régime plus sévère. Chez le cardiaque œdématié, le régime achloruré strict sera nécessaire pour mobiliser les liquides de stase. Mais il faut toujours avoir à l'esprit, nous y insisterons plus loin, que tous les œdèmes chez le cardiaque ne sont pas dus à la rétention chlorurée; l'insuffisance hépatique, les carences, en particulier en vitamine B¹, jouent un rôle considérable chez ces malades chroniques ; et maintenir un régime achloruré devient alors inutile, sinon préjudiciable. Il n'est pas indifférent en effet, d'appauvrir l'organisme en Na Cl : les accidents de la chloropénie seule apparaissant sur des territoires les plus divers, sont d'abord assez nombreux. Les plus importants, les plus graves, découlent du fait que « le chlorure de sodium tient en dissolution la plupart des composés azotés qui s'éliminent « par les urines, et facilite ainsi leur élimination « (GLEY) », d'où élévation de l'azotémie, souvent massive dans les chloropénies, et pouvant se surajouter à une azotémie d'origine rénale. L'organisme doit ensuite

surtout au chlore, l'équilibre moléculaire, donc physico-chimique, des humeurs. Quand il y a acidose, le chlore émigre dans les globules et les tissus ; et s'il y a alcalose, retourne dans le plasma (phénomène d'HAMBURGER : le barbotage de CO_2 dans de l'eau salée albumineuse, décompose le Na Cl avec formation de bicarbonate de Na qui reste dans le liquide et d' H Cl qui se fixe sur l'albumine).

Si l'étude du rôle de l'ion Cl est l'apanage de la clinique, celle du cation Na est restée surtout dans le domaine de la physiologie. Peut-on conclure du cœur de grenouille ou de chien, placé dans des conditions expérimentales très éloignées des conditions normales, au cœur humain ? Cet argument a été bien souvent opposé, avec bonne ou mauvaise foi, à l'homme du laboratoire. En l'absence de travaux cliniques concluants, il semble utile de ne tenir compte que des résultats expérimentaux. Le sodium, en effet, est absolument indispensable (sans être cependant suffisant), au maintien de l'automatisme cardiaque (travaux de LOEB), même sous forme de bicarbonate (expérience de NOYON et COURSY) et aucune autre substance ne peut le remplacer (c'est donc Na et non Cl qui est actif).

Les solutions de Na Cl à 7 % ramènent des contractions rythmiques sur les parties du cœur isolé de grenouille ou de tortue qui, spontanément, ne battent pas (AUBERT, GREENE, HOWELL, LINGLE, MARTIN, MERUNOWICZ). Les expériences d'HOFFMANN permettent de préciser que la teneur physiologique du sang en Na Cl favorise l'automatisme sinusal et modère l'automatisme des segments sous-jacents.

L'action dépressive sur le myocarde, classiquement citée en contre-partie dans tous les ouvrages, ne s'exerce au maximum qu'à des doses très éloignées (11/1.000) de la teneur physiologique du plasma (3,60/1.000).

Enfin, au point de vue général, le Na combiné à l'acide carbonique et aux autres acides faibles, joue un rôle considérable dans la formation des corps tampons, dans l'équilibre acidobasique de l'organisme. Et tous les cardiaques ont une tendance à l'acidose générale et locale.

Le seul point obscur discuté, est le rôle du sodium dans les œdèmes. Nous les signalons au passage sans insister, ce point n'apparaissant pas acquis.

§ III. - *LE POTASSIUM*

Le sodium, prince consort du chlore, bien caractérisé dans ses imposantes entrées et sorties de l'organisme, a relégué dans les physiologies courantes au rang de parent pauvre, son frère chimique le potassium qui, lui, pénètre perdu dans la foule des complexes minéraux, soumis comme elle à des déplacements moins rapides et moins spectaculaires.

Et cependant, l'apport des aliments usuels est plus abondant en potassium qu'en sodium, ce qui explique que l'homme soit obligé de saler ses aliments pour combler le déficit en chlorure de sodium. Du point de vue répartition, les dosages de K ont montré qu'il s'agit d'un élément essentiellement tissulaire (l'exemple le plus démonstratif étant le sang : les globules contiennent 428 mgr. de K %, des traces seulement de Na, alors que le sérum contient 19 mgr. 8 de K pour 336 mgr. de Na (BLANCHETIÈRE). La richesse en K est proportionnelle à l'activité et à la richesse cellulaire des tissus, le rapport K/Na, en général autour de l'unité, devenant alors nettement supérieur à 1 exemple :

Rate : K = 23 mgr. 6, Na 6 mgr. 59.

Pancréas : K = 16 mgr. 06 Na 4 mgr. 3.

Les muscles (déterminations de KATZ) contiennent près de trois fois plus de potassium que de sodium (320 mgr. de K pour 80 de Na).

Bref, il faudrait lui consacrer un chapitre égal à celui de Na : en réalité, l'étude du potassium dans un régime a peu d'importance, l'élimination lente de ce corps étant amplement compensée par l'apport alimentaire, surtout chez le cardiaque, nourri principalement de végétaux, dont la teneur en K est relativement élevée.

Soulignons seulement que, d'après les expériences de GÉRARD confirmant en partie les idées de BUNGE, l'absorption prolongée de phosphate de K appauvrit l'organisme en Na (le régime achloruré prolongé verra donc ses effets accentués par une alimentation végétarienne).

Au point de vue rôle dans l'automatisme cardiaque, les expériences de H. ZWAARDEMAKER et de l'Ecole d'Utrecht semblent avoir ébranlé les anciens dogmes. Classiquement, le potassium est nécessaire à l'automatisme cardiaque qu'il favorise à dose faible ; à doses plus fortes, il diminue l'amplitude des battements ; à doses excessives, il diminue l'excitabilité cardiaque, ralentit le rythme, et arrête le cœur en diastole. Les travaux de ZWAARDEMAKER ont montré que cette action est due à la radioactivité de K, remplaçable par d'autres corps radioactifs (Coesium, rubidium, radium), à doses non équimoléculaires, mais équiradioactives, que les rayons α et β sont seuls actifs (les β 5 fois plus que les α) et antagonistes, l'un détruisant l'action de l'autre ; le remplacement dans un cœur en perfusion d'un corps radioactif en α par un corps émettant des rayons β , détermine l'arrêt immédiat du cœur (série des « paradoxes » de SWAARDEMAKER).

§ IV. - *LE CALCIUM*

Corps venant au troisième rang dans les éliminations journalières (1 gr. 47 de CaO par jour environ, A. DESGREZ et H. BIERRY), le calcium a, au point de vue cardiaque, une action beaucoup plus intéressante que le potassium : nécessaire d'une part au maintien de l'automatisme cardiaque, il augmente l'énergie de la contraction, prolonge la systole et accentue le tonus cardiaque. En résumé, il contrebalance les effets dépresseurs de Na et de Ca (« balancement des ions » de LOEB). De plus, toute tendance à l'acidose locale (musculaire par exemple), ou générale, s'accompagne d'une exagération de l'élimination de Ca.

L'apport alimentaire cependant, se faisant surtout par les végétaux et par le lait (2 gr. 16 de CaO par litre de lait de vache) compense largement chez le cardiaque l'élimination.

Son assimilation étant liée à la présence de la vitamine A² (ou vitamine D), nous reprendrons au sujet de cette vitamine, l'étude de son métabolisme alimentaire.

§ V. - *AUTRES SELS MINÉRAUX*

La liste des autres sels minéraux rencontrés normalement dans l'organisme est assez longue : sels de Mg, Fl, Fe, As, Bo, I, Cu, Zn, Mn, pour ne citer que les principaux. Ils semblent d'ailleurs agir à titre catalytique beaucoup plus qu'à titre pondéral. Comme pour le calcium et le potassium, leur apport fait surtout par les végétaux, base de l'alimentation du cardiaque, balance aussi largement leur élimination.

Signalons cependant quelques actions :

Le manganèse semble jouer un rôle important dans l'avitaminose B₁ ; le béri-béri s'accompagne de fortes pertes en manganèse et s'améliore par l'administration de ce métal.

Le fer améliore les carences en vitamine C (Scorbut) et B² (Pellagre). Sa carence provoque d'ailleurs des symptômes similaires.

Le cuivre et le zinc enfin guérissent l'avitaminose E.

CHAPITRE II

LES ALIMENTS ORGANIQUES

L'usage s'est établi en physiologie de classer les aliments en inorganiques et organiques : à vrai dire, ces derniers seuls devraient porter le nom d'aliment ; à leurs transformations et oxydations revient la part principale, sinon unique, de la vie cellulaire, de la thermogénèse ; ils représentent par leur masse, leurs perpétuelles désagréations, leurs remaniements, le véritable soldat de la « lutte pour la vie » des tissus, alors que les inorganiques, réglant les transports moléculaires, l'équilibre physico-chimique, les transformations et l'élimination des déchets, assurent plutôt les « services » de la bataille cellulaire.

Aussi, est-ce à leur propos que nous résumerons les lois élémentaires ayant trait aux besoins d'énergie, lois dont la connaissance est essentielle pour la bonne compréhension du régime équilibré.

§ I. - *LES BESOINS D'ENERGIE*

Chez l'homéotherme, on peut répartir en deux classes nettement séparées les dépenses d'énergie : les unes, variables, correspondant au travail, à la régulation thermique, croissent, diminuent et disparaissent avec leur

cause momentanée. Les autres « dépenses de service physiologique » (J. LEFEBVRE), dépenses de fond, sont absolument irréductibles, et correspondent à la vie élémentaire des tissus et des organes, aux préparations de l'apport alimentaire en matériaux adéquats à la nutrition cellulaire. Ce métabolisme de base, fixant le minimum de dépense est évalué par 24 heures à 1.450 à 1.500 calories. Cependant, des observations d'ordre expérimental ou en ayant leur valeur (populations sous-alimentées en temps de guerre), ont montré que les restrictions alimentaires arrivent à la longue à abaisser nettement ce métabolisme.

Le rendement peut aussi s'équilibrer pour permettre un très léger travail et la régulation de la thermogénèse avec un métabolisme représentant normalement la couverture minima des dépenses. En contre-partie, si la ration vient à excéder les dépenses, l'organisme ou met en réserve le surplus ou le brûle en augmentant sa consommation (« consommation de luxe » des expériences de E. GRAFE).

Le chiffre de 1.500 calories représente toutefois un minimum et l'on ne peut que souscrire aux sages conclusions de A. DESGREZ et H. BIERRY. « S'il est possible « à la rigueur de réduire l'apport quotidien jusqu'à « 1.500 calories, il ne faut voir là que le chiffre minimum auquel on peut descendre ; de tels régimes sont « commandés seulement par les nécessités. En temps « normal, seuls les régimes vécus et ayant fait leur « preuve, doivent entrer en ligne de compte ».

La ration alimentaire, qui balance la quantité minima nécessaire d'énergie, s'appelle « ration d'équilibre ». Elle demande non seulement un équilibre quantitatif, mais encore un équilibre qualitatif. Sa composition, en effet, n'est pas indifférente : elle doit comporter obligatoirement des protides, des glucides, des lipides. La pro-

portion de ces corps peut varier ; les différentes espèces peuvent se substituer partiellement l'une à l'autre, mais dans la mesure où elles engendreront une quantité égale d'énergie, où elles seront entre elles « isodynamiées », pour employer l'expression même de RUBNER, auteur de cette théorie. Ses travaux en effet, confirmés par ceux d'ATWATER, ont permis de calculer, sur la base des chiffres fournis par combustion en bombe calorimétrique, ces coefficients d'isodynamie. Compte tenu d'absorption digestive et de combustion incomplète dans l'organisme, on peut admettre avec ATWATER, les chiffres pratiques suivants :

1 gr. de protide fournit	3 calories 68
1 gr. de lipide	8 calories 45
1 gr. de glucide	3 calories 88

Il ne faut pas croire cependant que l'organisme va retirer des différents groupes d'aliments, le nombre de calories fixées par le tableau ci-dessus. La thermogénèse totale comprend chez l'hoéotherme, répétons-le, une partie variable, faisant entrer en jeu les mécanismes régulateurs qui élèvent la température (thermogénèse) ou l'abaissent (thermolyse), selon les besoins du moment, et une partie fixe, non réglable. Cette couverture en chaleur ne peut se faire, sans dépense supplémentaire d'énergie, que sous forme d'hydrate de carbone. D'après RUBNER, ce phénomène tient à ce que la cellule n'utilise que le glucose. Or, les réactions de transformation des protéines ou des graisses en glucose, s'accompagnent elles-mêmes d'une libération de chaleur. Pour un apport énergétique égal à 100 calories en glucose, il faut 132 calories en protéine et 115 en graisse. Cette équivalence en apport d'hydrate de C a été appelée par RUBNER « action dynamique spécifique ». CHAUVÉAU, prenant comme base non pas la quantité de chaleur libérée, mais

la quantité d'hydrate de C susceptible d'être fournie par la transformation des aliments, a édifié sa théorie des substitutions isoglycosiques, théorie où il a eu le tort de considérer l'énergie produite par la transformation des aliments en hydrate de carbone comme énergie perdue. Cette énergie se retrouve en effet sous forme de chaleur, inutilisée par le poecilotherme et l'homéotherme au-dessus du point de neutralité (travaux de RUBNER vérifiés par les travaux de WEISS, de TERROINE et ses collaborateurs).

En résumé, si l'on tient compte de toutes ces contingences, on arrive aux chiffres suivants pour représenter le besoin total d'énergie de l'organisme, thermogénèse comprise à la température de 18° :

Repos complet	1.800 à 1.900 calories
Repos relatif	2.200 à 2.400 calories
Travail léger	2.400 à 3.050 calories

Ce besoin total est remarquablement constant, quel que soit le mode d'alimentation ; il subsiste intégralement dans l'inanition. En cas de jeûne, l'organisme mange ses réserves, que la reprise de l'alimentation permettra de reconstituer. En fait d'ailleurs, l'organisme ne puise jamais directement les calories dont il a besoin dans les aliments absorbés : il fait l'avance des matériaux utiles sur ses réserves, n'utilisant les aliments ingérés que plus tard, après transformation. Ce système d'utilisation est, à mon avis, un des points cardinaux de l'orientation des régimes : il expliquera pourquoi le régime le mieux ordonné, le mieux conduit, le mieux équilibré pour un physiologiste, pourra coïncider avec un amaigrissement ou un état carencé ; il suffira qu'un métabolisme de mise en réserve se trouve vicié pour que l'organisme continue à épuiser ses provisions sans pouvoir les renouveler. Et particulièrement chez le cardia-

que où l'irrigation troublée des organes et des glandes présidant à la nutrition, entraînera une utilisation défec-
tueuse des aliments ingérés.

De plus, répétons-le, il ne suffira pas que la ration alimentaire, du fait de l'action dynamique spécifique, couvre exactement le nombre de calories dépensées : aucune vie n'est possible avec un régime exclusif ; il faut encore que la ration comporte une quantité équilibrée de trois substances : albumines, hydrates de carbone et graisses. Nous allons étudier pour chacune d'elle le minimum obligatoire.

§ II. - *SUBSTANCES PROTEIQUES* *ET LEUR MINIMA DANS LA RATION*

Des trois principes fondamentaux de l'alimentation, la place prépondérante, essentielle, revient aux substances protéiques, véritables pierres angulaires de l'édifice cellulaire. Pratiquement, les hydrates de carbone peuvent remplacer les graisses, les hydrates de carbone; les corps azotés peuvent, au demeurant, les suppléer tous deux, mais cette dernière réaction n'est pas réversible, et quelle que soit l'abondance des composés ternaires, l'organisme privé de son azote se voit obligé de l'emprunter à ses propres tissus pour compenser son élimination quotidienne. Les albuminoïdes sont pourtant de fort mauvais caloriques : 250 gr., quantité maxima que puisse assimiler le tube digestif humain en 24 heures, représentent approximativement mille calories à peine.

La confusion entre les produits azotés de déchet, produits dus en partie à l'usure de l'organisme (irréductibles donc, quel que soit le régime), l'ambiguïté qui règne en clinique sur la valeur des mots synonymes pourtant,

albumines, albuminoïdes, corps azotés, protides, a abouti en diététique à un ostracisme aveugle enveloppant tous les produits azotés, ostracisme que le temps perpétue et qui prive le malade de produits aminés aussi nécessaires à son existence que les autres aliments. Les travaux modernes, cependant, qui, depuis plus de cinquante ans, s'amoncellent, permettent de condenser l'essentiel de cette question très complexe en quelques notions schématiques, ne nécessitant de connaissances transcendantes, ni en chimie, ni en physiologie, et que nous allons succinctement exposer en examinant les corps azotés à l'entrée de l'organisme et à leur sortie.

On appelle albuminoïdes, des corps comprenant quatre éléments obligatoires : O, C, N, H, d'où leur nom de quaternaires, tandis que les hydrates de carbone et les graisses, qui ne contiennent que O, C, H, sont appelés ternaires. La facilité de leur transformation les a fait appeler aussi protides, nom consacré actuellement par la nomenclature de chimie biologique. Ces corps se présentent sous forme d'une molécule énorme, qui, introduite dans l'organisme, se scindera en noyaux plus simples. La portion principale est généralement formée d'acides aminés, acides au nombre d'une vingtaine, dont le rôle est capital en biologie.

Les albuminoïdes ne sont pas exclusivement d'origine animale : la viande en contient à peine autant que les haricots ou les lentilles (22 à 24 %) et reste au-dessous de certains fromages, le gruyère en particulier (29 %), le bouillon de viande presque pas : 0,75 %. La nature en ayant mis dans la plupart des aliments, compense ainsi les erreurs diététiques des médecins et des... végétariens. L'albumine ingérée, sa molécule broyée par l'organisme qui n'en conservera que quelques éléments, va servir à deux fins : remplacer la perte en azote imposée par les besoins énergétiques quotidiens, apporter

certaines noyaux aminés indispensables à la régénération et à la croissance des tissus, chaque organe pouvant avoir des besoins différents. Ainsi donc l'apport devra couvrir deux dépenses, l'une en azote non différencié, l'autre en azote aminé, le processus de réparation n'ayant pas les mêmes demandes que les processus d'usures. Et même pour l'Ecole Américaine, la destruction par usure de la molécule protéique serait parcel-laire, un noyau fondamental fixe restant inattaqué, une portion labile, représentée par les acides aminés indis-pensables supportant seule ces processus. Ceci permet d'entrevoir les conséquences néfastes des régimes trop strictement hypoazotés (qui le sont, en réalité, souvent moins qu'on ne le pense, les végétaux apportant une part d'albuminoïdes non négligeable) : privation des organes en acides aminés nécessaires à leur réparation et à leur croissance ; autophagie de l'organisme obligé de prendre l'azote de sa consommation dans ses propres cellules.

Ce besoin d'albumine évolue d'ailleurs dans des limi-tes assez larges : la limite inférieure ne saurait être abaissée au-dessus de 110, 120 grammes pro die, pour un adulte de 70 kgs, sous peine d'amener la rupture d'équi-libre. Cette quantité, appelée par RUBNER « quote-part d'usure », représente l'usure de l'organisme. En réa-lité, elle est encore pratiquement réductible : les admi-rables travaux d'OSBORNE et de MENDEL, complétant ceux des Ecoles Américaines et Allemandes, ont montré que la qualité de l'albumine ingérée prime sa quantité. Ils ont ainsi mis en lumière cette « Law of minimum », loi fondamentale régissant les métabolismes nutritifs des protides, ainsi énoncée par G. SCHAEFFER : « La « quantité nécessaire et suffisante d'une albumine don-« née qui doit figurer dans la ration d'un animal, afin « d'en permettre la croissance ou l'équilibre azoté, est

« déterminée par le pourcentage pour lequel tel acide
« aminé indispensable entre dans cette albumine ».

Ainsi donc certains noyaux azotés sont seuls absolument nécessaires : tryptophane, histidine, lysine, arginine, cystine et proline : leur importance, d'ailleurs, est telle qu'ils ont été considérés comme de véritables hormones alimentaires, « foother hormon » des auteurs anglais, « exhormones » (M^{me} RANDOUIN et SIMONET). La valeur alimentaire d'une protéine sera au prorata de sa teneur en ces acides aminés.

Tel protide pourra ainsi imposer donc un travail de broyage moléculaire énorme à l'organisme, pour ne lui fournir qu'une parcelle azotée utilisable, travail doublé par l'élimination de la portion inutilisée. En retour, tous les aliments azotés ne sont pas systématiquement à éliminer ; les restrictions devront seules porter sur les aliments dont la teneur en albumine inutile est forte. Pratiquement, les protéines végétales et animales mélangées apportent l'équilibre, la faible tenue des unes se compensant par la richesse des autres ; mais les protéines végétales seules sont nettement insuffisantes, et ceci fait comprendre les dangers des régimes strictement végétariens chez l'homme.

Enfin, l'organisme a besoin d'un composé azoté pour la contraction musculaire : l'acide adénylpyrophosphorique (ou adénosine phosphorique) (travaux de LOHMANN 1929, de G. EMBDEN, 1928). Une excitation musculaire tant soit peu prolongée, entraîne sa disparition avec clivage d'une molécule d'acide orthophosphorique, et ce phénomène est si important au point de vue quantitatif (LOHMANN), que beaucoup lui attribuent actuellement l'accroissement du phosphore minéral dans la contraction musculaire imputée autrefois au clivage du lactacide. De plus, la transformation de l'acide adénylpyrophosphorique s'accompagne de libération d'ammonia-

que : NH^3 est beaucoup plus abondant dans le muscle au travail qu'au repos, et cette production relève en grande partie au moins du clivage de cet acide aminé. Ce phénomène est rapidement réversible, la réamination se produisant pendant les périodes de repos musculaire (G. EMBDEN, C. RIEBLING et G.-E. SELTER et appartient spécifiquement à ce seul acide aminé ; les autres : adénine, acide guanosine phosphorique et guanine, n'en donnant pas.

A côté de cette action d'ordre musculaire général, les acides aminés ont une influence considérable sur la contraction cardiaque : l'acide adénylique et l'adénosine, injectés par voie intra-veineuse, amène des troubles du rythme : DRURY et SZENT GYORGYI qui ont étudié à fond leur action, ont montré en plus que l'adénosine ralentit la contraction cardiaque et dilate les coronaires.

L'étude des protides est donc riche d'enseignement pour le cardiologue et apporte l'explication de bien des points obscurs. Elle permet de comprendre l'inutilité au point de vue azotémique d'un strict régime végétarien définitif : les rétentions de déchets azotés se faisant non plus avec des albumines hétérogènes, mais avec des protéines endogènes que l'organisme emprunte chaque jour à ses propres tissus.

Elle permet de comprendre pourquoi chez les cardios-hépatiques les cardios rénaux, certains légumes : haricots, lentilles, pois, sont si mal tolérés, leur teneur en azote (et surtout en azote inutile) étant supérieure à celle de la viande. Chez le cardiaque pur enfin, où les restrictions imposées par une élimination défectueuse, restent longtemps à leur point minimum, supprimer d'emblée la viande de l'alimentation met l'organisme en déséquilibre azoté, gêne le processus de régénération musculaire, nécessaire ici plus qu'ailleurs, nuit au processus acidobasique de cette contraction musculaire.

Et c'est aux acides aminés que les extraits musculaires ou cardiaques, dont les résultats cliniques apparaissent indiscutables, doivent, à mon avis, leur activité, surtout les extraits cardiaques riches en acides aminés spécifiques, beaucoup plus qu'à une problématique « hormone cardiaque », dont l'existence est loin d'être admise par tous (la même remarque pouvant s'appliquer en thérapeutique aux extraits rénaux et à certains extraits d'organes).

En conclusion pratique, l'administration de la viande reste cependant soumise chez le cardiaque et, a fortiori, chez le cardio rénal, aux restrictions imposées par les phénomènes digestifs et l'état des émonctoires. La quantité des protéiques ingérées devra être fixée d'après la « Law of Minimum », le travail de broyage moléculaire ne devant pas être trop considérable pour le rendement en acides aminés utilisables. Un juste milieu est obligatoire ; nous en donnerons plus loin les règles pratiques.

§ III. - *HYDRATES DE CARBONE* *ET LEUR MINIMA*

Un régime comprenant des protides en quantité suffisante doit obligatoirement se compléter d'un quantum de corps ternaires, sucres ou graisses. Théoriquement, l'addition d'une quantité isodynamique de corps gras devrait pouvoir suppléer les hydrates de carbone et vice-versa. Or, s'ils peuvent se substituer l'un à l'autre dans de plus larges proportions, l'expérience montre aussi l'obligation absolue pour l'un et pour l'autre de figurer dans la ration quotidienne, les espèces « isodynami-ques », fait très justement noté par A. DESGREZ et H. BERRY, n'étant pas « isotrophiques », les graisses en particulier.

La suppression totale des glucides entraîne des troubles graves, ces corps étant utilisés par l'organisme à des fins indispensables. *Le rôle énergétique* tout d'abord : la cellule les emploie pour la régulation thermique, pour la contraction musculaire, ne consommant (théorie de RUBNER, de CHAUVEAU, etc.) que du glucose et n'utilisant les aliments que dans la mesure où ils sont aptes à le lui fournir. C'est l'aliment initial, le seul directement employé : sa consommation est sur le champ proportionnelle aux besoins de l'organisme. Et le corps emmagasine précieusement ses excédents sous forme de glycogène, n'éliminant normalement le surplus qu'après avoir fait d'abondantes réserves. Par son *rôle anticétonique*, ils se révèlent comme la principale défense de l'organisme contre l'acidose. Et c'est dans le diabète sucré, maladie du métabolisme des glucides, que l'on verra les accidents d'acidose éclater avec prédilection. Les acides gras à nombre impair d'atome de carbone, certains acides aminés libérés par le clivage des protides sont des sources journalières de corps cétoniques ; ils seront équilibrés et « bloqués », rendus donc inoffensifs avant leur combustion, par les substances anticétonogènes, hydrates de Ca au premier rang, glycérine des graisses ensuite, puis certains acides aminés. Il suffira de détruire cet équilibre en élevant immodérément la proportion des graisses d'une ration, sans augmenter les hydrates de carbone pour faire éclater les accidents d'acidose. Les glucides assurent de même la bonne combustion, donc l'épargne des protides ; la preuve la plus convaincante en est donnée par le diabète grave, où l'administration d'insuline rétablit l'équilibre azoté en améliorant l'assimilation des hydrates de carbone (OLMSTED et KAHN). Enfin, les glucides ne sont pas seulement des aliments énergétiques : ils ont un rôle structural important et sur lequel on insiste peut-être pas

assez ; ils contribuent encore de très nombreuses façons à l'édification, à l'architecture cellulaire et à celle de son noyau : combinés à des acides aminés, au phosphore organique, ils vont donner entre autre des acides nucléiques, des cérébrosides, des mucoïdes.

Ainsi donc, les glucides représentent un des facteurs alimentaires essentiels et leur triple rôle énergétique, anticétogène, plastique, explique les heureux résultats de la thérapeutique glucosée et des aliments hydrocarbonés chez le cardiaque. Cette part du régime a été bien comprise et réalisée, ces dernières années surtout. Cependant, deux correctifs importants semblent à apporter. Le glucose seul d'abord est utilisé tel quel, tous les autres hydrocarbonés sont transformés et ont une digestibilité propre, une vitesse d'absorption intestinale différente. Tous les sucres ne sont pas idoines à être transformés intégralement ; les mieux utilisés sont les trioses et les hexoses, fait vérifiant la règle de FISCHER : « les sucres les mieux fermentés par la levure sont ceux renfermant trois ou un multiple de trois atomes de carbone ». Les coefficients d'utilisation et ceux d'élimination varient avec chaque glucide. Seul le glucose et le fructose ont un seuil rénal, c'est-à-dire sont spécifiquement retenus par l'épithélium glomérulaire ; les autres sucres passent dans l'urine, quelle que soit leur quantité dans le torrent circulatoire (expériences de HAMBURGER et BRINKMAN). Les organes eux-mêmes ont une aptitude nettement différente pour l'utilisation des différents glucides. Les expériences divergent sur les résultats, mais laissent inchangé le principe. Pour STEINBERG, le cœur, l'intestin et le pancréas emploieraient peu ou pas le lévulose et presque exclusivement le glucose ; le foie et le poumon consommeraient mieux le lévulose que le glucose. Pour BAINCO, le lévulose serait mieux utilisé par le cœur que le glucose. Les enseigne-

ments à tirer de ces faits, nous aurons l'occasion d'y revenir, sont intéressants en pratique et le seront d'autant plus que l'alimentation exclusive ou à prédominance hydrocarbonée, donc végétarienne, s'accompagne de troubles digestifs pénibles chez un homme normal et, a fortiori, chez un cardiaque (flatulence, pyrosis, gastralgies) : un tri des aliments sera donc nécessaire.

Le métabolisme des glucides est enfin réglé par des quantités strictement proportionnelles de vitamine BI, point capital, dont nous reprendrons l'étude longuement avec les vitamines. Or, l'apport de cet élément est diminué par le régime alimentaire restreint, d'une part ; d'autre part, l'état du foie et bien souvent la cirrhose de cet organe, diminue encore la valeur de cet apport, en empêchant sa fixation. Augmentation relative des hydrates de carbone dans la ration, diminution de la vitamine BI par insuffisance d'apport et de fixation : l'équilibre va être rompu et des accidents plus ou moins apparents, plus ou moins remarquables parmi les nombreux symptômes fonctionnels et cliniques, viendront aggraver l'état cardiaque superposant, si l'on peut parler ainsi, une cardiopathie nouvelle, de carence, à l'ancienne.

§ IV. - *LES CORPS GRAS ET LEUR MINIMA*

A vrai dire, les corps gras sont loin d'apparaître comme une nécessité physiologique, surtout chez les cardiaques. De digestion difficile et longue nécessitant une sécrétion hépatique et surtout pancréatique normale, pouvant être largement supplées par les hydrates de carbone, voire les protides, pouvant être compensés en tant que vecteurs de vitamine AI par les légumes

verts, les graisses représentant la partie la moins indispensable du régime alimentaire. De là, faut-il conclure à leur inutilité ? La suppléance par les hydrates de carbone implique une ration plus copieuse. Or, la surabondance des glucides, nous l'avons vu, s'accompagne de troubles digestifs importants et de rupture de l'équilibre en vitamine BI, équilibre déjà bien précaire chez le cardiaque. Aucun expérimentateur n'a pu supporter longtemps le régime hydrocarboné strict, ou même un régime riche en glucide corrigé par une petite quantité de lipide. Par ailleurs, le jeûne lipéique imposé à certaines populations par la dernière guerre, permit de vérifier expérimentalement, pourrait-on dire, l'apparition d'un état maladif particulier ou la carence en facteur liposoluble semblait primer, et que nous étudierons avec ce facteur.

Enfin, admettons même la possibilité pour l'organisme de couvrir ses besoins en graisse par un excédent d'hydrocarbonés ; cette transformation suppose inévitablement un travail chimique, une mobilisation donc d'énergie. Or, le cardiaque doit être avare de tout effort, qu'il soit tangible comme un effort musculaire, qu'il soit occulte comme un travail de transformation chimique. D'où l'intérêt de maintenir, sous forme de graisses digestibles et riches en vitamines AI, l'équilibre alimentaire, et là encore le clinicien devra se doubler d'un biologiste et d'un chimiste, tant les différences de digestibilité et de richesse en facteur liposoluble sont considérables entre les graisses de l'alimentation habituelle.

CHAPITRE III

LES VITAMINES

Lorsqu'en 1912, FUNCK proposa le terme de « vitamine » pour dénommer les éléments nouveaux mis en lumière dans l'alimentation par ses travaux et ceux de nombreux chercheurs, il était loin de se douter de la « vogue » clinique que ce mot allait avoir. Actuellement, qui conseille une diététique riche en fruits et en légumes, sous-entend vitamines. La découverte récente de leur formule chimique et de leur synthèse artificielle (tout au moins pour celles considérées comme essentielles), a donné en thérapeutique les plus belles espérances et laissé à penser que le débat était clos.

En réalité, le problème des carences se révèle d'une complexité inouïe : facteur d'équilibre portant à la fois sur ces corps et les éléments de la ration, sur les rapports des vitamines entre elles, sur leur proportion et celle de certains métaux, mécanismes viciés d'absorption, irréversibilité de certaines lésions, état de précarance, obligent à reconsidérer à fond la question. Or, le clinicien voudrait ce chapitre dont il saisit l'importance sinon simple, du moins compréhensible ; alors que chaque jour sa table se couvre de publications écrites en des langages techniques différents, où la multiplicité des termes synonymes, la « découverte » de nouvelles

vitamines, le morcellement des anciennes, l'extension abusive que l'on fait de ce terme vient de rebuter sa bonne volonté. Aussi, pour éviter toute ambiguïté dans les termes et leur valeur, nous semble-t-il utile de résumer ici quelques points d'ordre général.

§ I. - *GENERALITES*

On appelle, à la suite de FUNCK, « vitamines », des substances organiques dont l'organisme est incapable d'assurer la synthèse et dont la présence en quantité très faible est nécessaire pour assurer la croissance et l'équilibre. On les a appelé aussi « facteurs accessoires de la nutrition » (HOPKIN).

A certaines substances nettement déterminées, transformables directement en vitamines, sous l'action d'agents physiques ou chimiques, on a donné le nom de « provitamine ». La suppression dans un régime d'une vitamine s'accompagne de troubles locaux et généraux constituant souvent une entité morbide nettement caractérisée : ces maladies sont dites de « carence ». Ce stade est précédé d'une longue période, où l'avitaminose ne se manifestera par aucun symptôme, mais pourra se révéler soit à l'occasion d'une autre affection, soit par des examens de laboratoires ; c'est la période de « préca-rence ». Dans quelques cas, la suppression de la vitamine n'étant pas totale, l'état général pourra rester normal, la croissance aussi, quelques signes locaux, souvent discrets, existant seuls, c'est la « carence eutrophique » de MOURIQUAND.

Enfin, si au stade avancé d'une avitaminose chronique, on donne la vitamine adéquate, on verra sous son action spécifique, disparaître certains symptômes, alors

que d'autres, spécifiques et irréversibles, continueront à évoluer, quel que soit l'intensité de la thérapeutique. Ce nouvel ensemble clinique a été isolé et décrit par MOURQUAND, sous le nom de « paravitaminose ».

Du point de vue pratique, il faudra encore se souvenir que l'avitaminose peut s'obtenir :

— Avec un apport quantitatif insuffisant : *carence d'apport*.

— Avec une ration comprenant la quantité habituellement normale en soi de vitamine, mais déséquilibrée soit par prédominance d'un élément nutritif (vitamine BI et hydrate de carbone), soit par prédominance d'autres vitamines (antagonisme entre A et C) : c'est la *carence de déséquilibre*.

— Avec absorption vitaminique défectueuse (troubles digestifs et vitamine P), *carence d'absorption*.

— Avec une assimilation viciée soit directement, l'organisme chargé d'assimiler étant déficient (vitamine BI et foie), soit indirectement, ces mêmes organes étant incapables de transformer la provitamine en vitamine (carotène et foie), *carence d'assimilation*.

Ces notions sont capitales dans l'alimentation du cardiaque chronique, surtout du décompensé et du grabataire. Toutes les causes de carence se trouvent rassemblées : apport vitaminique insuffisant, le malade se rationnant ; déséquilibre de la ration par prédominance excessive des hydrates de carbone et des fruits ; absorption digestive défectueuse ; assimilation viciée par troubles hépatiques. Les troubles digestifs vagues, les œdèmes qui augmentent alors que le cœur ne semble ni cliniquement, ni électrocardiographiquement aggravé, «cet état général» qui fléchit sont, dans la plupart des cas, des syndromes plus ou moins frustes d'avitaminose, et

une thérapeutique mal conduite par produits injectables peut devenir désastreuse, l'administration intempestive d'une seule vitamine isolée pouvant aggraver encore le déséquilibre.

Les vitamines actuellement isolées ont été classées en trois groupes. Le premier comprend les « *vitamines liposolubles* », dont la caractéristique est d'être soluble dans l'alcool, l'éther, la plupart des solvants des graisses et presque pas dans l'eau. On distingue : la vitamine A ou facteur de croissance, la vitamine AI plus communément appelée D, fixatrice du calcium, antirachitique (Vitastérol E, pour quelques auteurs). A côté de ces deux facteurs essentiels, certains auteurs admettent la vitamine E (vitamine génitale) jouant aussi un rôle dans l'assimilation du fer et la vitamine Z (facteur anticataracte).

Le deuxième groupe comprend les *vitamines hydrosolubles*, dont la définition des caractéristiques de solubilité se passe de commentaires.

Ce groupe comprend deux facteurs : le facteur antibériberique ou antinévrétique, bien défini, isolé chimiquement : vitamine BI, et le facteur antipellagreu pour qui la confusion des termes règne. La plupart des auteurs l'appelle vitamine BII ; d'autres réservent le terme de B II en y ajoutant quelquefois celui de BIII à des facteurs secondaires (d'utilisation nutritive et d'utilisation cellulaire) généralement englobés soit dans BI, soit dans le facteur antipellagreu et appellent le principe antipellagreu, vitamine P ou vitamine PP. Cette dernière est d'ailleurs actuellement chimiquement isolée (amide nicotinique). Enfin, le troisième groupe, hydrosoluble aussi, ne comprend actuellement qu'un seul facteur, chimiquement bien défini (acide ascorbique) et qui n'a qu'un seul nom : vitamine C ou antiscorbutique.

§ II. - VITAMINES LIPOSOLUBLES

1° VITAMINE A.

La vitamine A, facteur antixérophtalmique, facteur non moins important de croissance, est le produit du dédoublement avec hydroxylation de sa provitamine, le carotène (KARRER). Ce dernier, pigment rouge, contenu dans la plupart des végétaux et de beaucoup de graisse animale, a deux isomères, dont seul le symétrique, carotène α , est susceptible de donner la vitamine ; cette transformation se ferait dans le foie ; il s'accumulerait aussi dans la cortico surrénale, le corps jaune, les cellules interstitielles du testicule, la rate.

Son origine alimentaire est double : soit d'origine animale (beurre, jaune d'œuf, foie, certaines graisses) — l'apport en vitamine serait alors direct — soit d'origine végétale (la plupart des légumes verts), sous forme de carotène. Il est à remarquer que toutes les graisses n'en sont pas pourvues : le lard, le saindoux, la plupart des huiles végétales n'en contiennent pas. La vitamine A est très sensible à l'oxygène après chauffage au-dessus de 100° et à l'irradiation aux rayons ultra-violets, ce qui la différencie de la vitamine A¹ (ou D). (Ceci démontre, signalons-le en passant, l'inutilité de l'irradiation de l'huile de foie de morue, qui contient un mélange optimum de A et de D, cette opération n'augmentant pas la deuxième, mais détruisant la première). Au point de vue physiologique, sa carence entraîne des troubles importants de la croissance, l'apparition de xérophtalmie précédée souvent d'une longue phase d'héméralopie, et fait plus intéressant chez l'adulte, une augmentation de la sensibilité aux infections pulmonaires en particulier (vitamine anti-infectieuse de GREEV et MELLANBY). On

constate alors une importante modification sanguine (diminution du nombre de plaquettes de plus de 50 % (GRAMER, DREW et MOTTRAM) et souvent une anémie par hypoglobulie. Cette prédisposition à l'infection fut vérifiée sur une grande échelle lors de l'épidémie de grippe de 1917 ; seuls, les consommateurs de légumes verts furent épargnés ou tout au moins légèrement atteints. L'avitaminose C fut également incriminée. On peut expliquer ainsi la prédisposition des cachectiques sous-alimentés, des insuffisants hépatiques inaptes à transformer le carotène, aux affections pulmonaires.

Bien que l'apport alimentaire soit énorme, la proportion de vitamine A est loin d'être celle ingérée : 20 % seulement seraient fixés par le foie (A. CHEVALLIER - P. AUGIER et Y. CHAURRON). Cette proportion est encore plus basse pour le carotène, dont moins de 10 % échappe à la destruction au cours des phénomènes digestifs. L'absorption de carotène nécessite obligatoirement la présence de bile, donc un foie normal.

De plus, l'apport en quantité suffisante n'est pas la seule condition pour échapper à l'avitaminose : il faut encore l'équilibre minéral dans les aliments (Mc COLLUM, SIMMONDS et BECKER, RANDOUIN et NETTER). Une seule suppléance paraîtrait possible : par la chlorophylle (PLAGNIOL). Par ailleurs, la vitamine A a de nombreux antagonismes : avec la vitamine B (HOPKINS), qui augmente la tolérance de l'organisme pour A, avec le facteur D (BOMSKOV et SEEMAN) à partir de certaines proportions, enfin avec le facteur C (Lucien CORNIL), l'hypervitaminose A déclenchant souvent d'ailleurs des accidents de type scorbutique (WENT et SHROEDER). Chez le cardiaque, la vitamine A est certainement en apport insuffisant : alimentation pauvre en corps gras, absorption et assimilation défectueuse du carotène en raison des troubles digestifs. De plus, les légumes verts les plus riches :

choux, épinards, sont justement les légumes en général interdits. Certes, les accidents d'avitaminose pure (xérophthalmie) sont, même chez le cardiaque chronique, rarissimes, mais la prédisposition aux infections et particulièrement aux infections pulmonaires, semble au contraire fréquente. Dans la plupart des poussées congestives des bases trainantes, on garde cliniquement l'impression d'un processus infectieux surajouté à la stase.

2° VITAMINE D (ou facteur antirachitique).

Longtemps confondue avec la vitamine A, la vitamine D (ou facteur antirachitique ou vitamine A¹, ou Vitastérol E), a été isolé chimiquement depuis quelques années : il s'agit d'un stérol activable, l'ergastérol qui, irradié, devient l'antirachitique le plus puissant à des doses infinitésimales. Il résiste au chauffage à 120, en présence d'oxygène (ce qui le différencie de la vitamine A). Il existe dans la quantité d'aliments souvent neutres, que l'irradiation aux rayons ultra-violets naturels ou artificiels, rend actifs (lait, jaunes d'œufs, phyto-stérol des végétaux, etc...).

Son pouvoir catabolique très limité, s'exerçant sur la seule fixation osseuse du calcium, sa présence dans de nombreux aliments, le lait en particulier, ne semblent donner qu'un intérêt relatif à cette vitamine, en cardiologie. Et l'on pourrait en dire autant des deux vitamines liposolubles mineures E (facteur génital), Z (facteur anticataracte). Peut-être, des travaux ultérieurs mettront-ils en évidence un rôle circulatoire ; elles jouent certainement un rôle dans l'équilibre de la ration et ne serait-ce qu'à ce titre, tout en ne leur accordant qu'une place relative, convient-il de ne pas les négliger dans l'alimentation.

§ III. - VITAMINES HYDROSOLUBLES

Ce groupe comprend, comme son nom l'indique, les vitamines solubles dans l'eau. Deux sont bien isolées, chimiquement définies : la vitamine B¹ (aneurine) ; la vitamine B² (ou P ou PP : amide nicotinique). Ce groupe contient encore un facteur hydrosoluble de croissance.

1° VITAMINE B¹.

La vitamine B¹ ou antibéri-bérique, représente le facteur capital essentiel de toute l'alimentation. « Comme la reine dans le jeu d'échecs », écrivent A. DESGREZ et H. BIERRY, « elle commande à toutes les autres pièces de l'échiquier alimentaire ». Sa déficience entraîne des perturbations profondes, touchant par voie directe ou indirecte à peu près tout l'organisme, et son rôle circulatoire n'est pas moins important que son rôle antinévritique. Au point de vue chimique, la vitamine B¹ ou aneurine, isolée par JANSEN et DONATH, se présente sous la forme d'une poudre blanche cristalline, très soluble dans l'eau, de formule brute C₆H₁₀ON² (corps à noyau pyrimidique ou imidazolique). Elle résiste à l'oxydation et à la chaleur (100 à 120° pendant plusieurs heures). Elle se laisse adsorber facilement par différents corps : charbon animal, terre à foulon, hydrate de fer colloïdal. Très répandue dans la plupart des substances alimentaires, mais en quantité éminemment variable, elle se trouve en proportion importante dans les graines de céréales (le germe de froment en particulier), les légumineuses, les œufs, la levure de bière fraîche. Sa carence produit le béri-béri, affection où s'intriquent trois ordres de symptômes : une polynévrite (béri-béri sec), des œdè-

mes (béri-béri humide), et des accidents cardio-vasculaires. Comme les muscles squelettiques, les fibres cardiaques s'imbibent dans les formes humides, et se laissent distendre, d'où dilatation, d'où insuffisance. En règle générale, les syndromes cardio-vasculaires coexistent avec les formes œdémateuses et sont relativement peu importants dans les formes névritiques sévères (KEEFER). L'avitaminose pure est rare chez l'Européen, ou tout au moins se « camoufle-t-elle » dans son étiologie, rendant son dépistage difficile : elle est à la base, par exemple, de la polynévrite « alcoolique », qui guérit par traitement à la vitamine B¹, même si le malade continue à ingérer son toxique (SPIES et WOLF, STRAUSS). Elle serait responsable de certains troubles gravidiques (G. BICKEL). Quant aux manifestations cardiaques, leur importance justifie les nombreux travaux qui leur ont été consacrés. La symptomatologie comprend tous les degrés entre les troubles fonctionnels discrets et les gros cœurs dilatés asystoliques. Tout au début, quelques palpitations, une grande instabilité cardiaque et une légère accentuation du second bruit au foyer pulmonaire sont les seuls signes (SCHEUBE, 1894). Puis s'installent la tachycardie et la dilatation, prédominante (fait sur lequel insistait à juste titre WENCKEBACH dans sa remarquable monographie), sur le cœur droit. La dilatation et son cortège de symptômes fonctionnels évoluent vers la grande asystolie avec ses stases et ses congestions viscérales. Particularité à souligner, les plus graves atteintes cardiaques peuvent ne s'accompagner d'aucune modification histopathologique. Ces troubles sont uniquement fonctionnels, susceptibles de disparaître avec le traitement de l'aneurine, rapidement même, si l'atteinte est récente (HASHIMOTO). Il s'agit donc d'une « myocardie » avec tous les signes qui ont permis à LAUBRY l'individualisation de ce syndrome. Ces notions éclairent d'un

jour nouveau la myocardite alcoolique, à nommer plus justement « myocardie alcoolique » (ROUTIER, THOMAS et VADON) avec ses grands œdèmes, son énorme cœur à signes stéthacoustiques discrets, rebelle aux tonicardiaques classiques et pouvant être, dans quelques cas, influencé de façon inespérée par le traitement vitaminique B¹ (G. BICKEL). Elle permet aussi de comprendre les tachycardies, les troubles cardiaques fonctionnels presque inexplicables, qui abondent chez certains petits hépatiques, souvent ouvriers citadins, à l'alimentation déséquilibrée et à éthylisme modéré. Elle explique encore certains troubles cardio-vasculaires gravidiques avec œdèmes (G. BICKEL). La vitamine B¹ est enfin un antagoniste important de la thyroxine (CHEVALLIER, L. CORNIL, CHABRE, BAERT et COMBE) et sa carence joue un rôle dans les formes sévères de maladie de Basedow.

On voit, par ce court aperçu, l'importance considérable de l'aneurine au point de vue cardio-vasculaire, importance encore accrue par le fait qu'il n'est pas d'avitaminose plus facile à réaliser en pratique. Même avec un apport suffisant, avec une assimilation intestinale et hépatique normales, l'avitaminose sera possible: il suffira d'augmenter la quantité d'hydrate de carbone.

« Ce fait expérimental va peser, lourd de conséquence,
« sur la nutrition du cardiaque; l'apport sera insuffisant
« sans doute : il est naturel pour un malade dont la
« digestion aggrave des symptômes fonctionnels déjà
« pénibles, de restreindre son alimentation, surtout en
« pain, en œuf, en légumineuses. L'assimilation sera de
« même déficiente et incomplète : l'état du foie et du
« tube digestif l'explique. Mais le facteur grave de
« déséquilibre, facteur impardonnable, parce qu'évita-
« ble, sera inconsciemment voulu par le malade et son
« médecin sous forme d'une ration excessivement riche

« en hydrates de carbone. Sucre, miel, confiture, compotes, fruits, pâtes, pommes de terre, semoules, seront les « leit-motiv » alimentaires » bien acceptés par le cardiaque, répétés avec insistance par son entourage qui, croyant « avoir compris », transforme sa tisane en sirop et garnit sa table de nuit de confitures et compotes variées. Et si l'instinct reprend ses droits, si le dégoût apparaît pour ces aliments sucrés, le médecin saura trouver des arguments convaincants pour ramener le malade dans sa primitive erreur » (H. PROVENCE). Cette alimentation abondante en hydro-carbone, partie d'une idée a priori juste, va appauvrir le cœur et l'organisme en vitamine B¹, la seule qui permettait leur utilisation. Les dosages de l'aneurine urinaire dont l'élimination s'abaisse autour de zéro, mettront facilement en évidence cette carence. Plus que tout autre organe, le cœur cependant a besoin de cette vitamine ; à l'état normal, ses réserves sont en effet énormes, égales à celles du foie, dix fois celles des muscles striés, trente fois celles de la substance cérébrale.

De tous ces faits, une conclusion rapide se dégage. L'équation : hydrate de Ca = vitamine B¹ doit s'inscrire en tête de toute ration, surtout chez le cardiaque. Il s'agit là non point d'une finesse de diététique, mais d'une nécessité aussi grossière que le besoin en glucide, nécessité dont la méconnaissance est une faute lourde de conséquences.

2° VITAMINE B².

La vitamine B² ou P. P. (ou amide nicotinique), est loin de présenter l'intérêt majeur au point de vue cardiologique de la vitamine B¹. En effet, sa carence se manifeste par des troubles cutanés (pellagre, d'où son nom de facteur antipellagreu), des troubles névritiques

tardifs et surtout des troubles digestifs (association de stomatite et de symptômes colitiques). Ces derniers troubles sont les plus intéressants à connaître pour le clinicien, car les manifestations colitiques ont des répercussions sur à peu près tout l'organisme ; elles sont aussi associées à des troubles mentaux. Tous ces symptômes disparaissent rapidement sous l'influence de la vitamine.

Comme on le voit, elle ne présente pas de relation directe avec la pathologie circulatoire. Cependant les malades chroniques, les cardiaques en particulier, présentent des troubles intestinaux, troubles qui gênent considérablement l'assimilation des autres vitamines, A et B¹ en particulier, vitamines indispensables. A ce titre, l'amide nicotinique devient un facteur sinon essentiel, du moins important de l'alimentation. Sa carence est facilement réalisable, l'apport alimentaire étant faible, réalisé surtout par la viande et les œufs, aliments que le cardiaque se voit mesurer avec parcimonie.

3° VITAMINE C.

La vitamine C, isolée chimiquement en 1933 par SZENT-GYORGYI sous le nom d'acide ascorbique, est le troisième facteur essentiel de la nutrition. Les besoins de l'organisme humain sont considérables : cinquante milligrammes pro die (GIROUD A. et LEBLOND C. P.) alors qu'il lui suffit un milligr. de B¹ et B², de 3 milligr. de A. La vitamine C s'accumule surtout dans la cortico-surrénale qui en contient d'appréciables quantités. Mais tandis que certains animaux (chien, chat), en réalisent la synthèse in vivo, et soumis à une alimentation complètement carencée en facteur C, en conservent les mêmes quantités dans leurs organes, l'homme incapable de fabriquer cette vitamine, doit la chercher dans les aliments. L'excrétion journalière est constante chez le

même individu, mais présente des variations personnelles assez importantes. Par ailleurs, les réserves en vitamine C diminuent rapidement en cas de carence, ce qui impose un apport journalier (E.-E. HAWLEY, D.-J. STEPHENS et G. ANDERSON).

Ce besoin, quantitativement, se trouve justifié par le rôle physiologique de l'acide ascorbique. Sa carence entraîne, en effet, des troubles très divers, dont certains bien définis. La maladie la mieux connue, la plus classique, est le scorbut, caractérisé par des hémorragies gingivales, avec stomatite, déchaussement des dents, souvent associés à des douleurs rhumatoïdes et à des troubles trophiques osseux. Chez l'enfant, cette affection se résume à ces deux derniers symptômes (maladie de BARLOW). La vitamine C possède donc une puissante action antihémorragique : elle augmente la résistance globulaire, diminue le temps de coagulation et accroît le nombre des hématies. Elle joue un rôle très important dans le métabolisme du fer (M^e RANDOUIN et MICHAUX) et donc dans les états anémiques.

Au point de vue général, l'acide ascorbique est un des protecteurs de l'organisme contre les infections et intoxications endogènes et exogènes. Il neutralise la toxine diphtérique (HARDE), par exemple. On lui attribue ainsi qu'à la vitamine A le fait d'avoir préservé les mangeurs de légumes verts de la grippe en 1917. Bref, elle augmente la résistance générale. Son action est encore efficace contre les affections allergiques : choc anaphylactique (SALAMONICA), rhume des foins (HOCHWALD), maladie sérique (HEINZ-LEMKE).

Son rôle circulatoire est enfin important en dehors même de son action hémorragique, antianémique et capillaire. Le scorbut s'accompagne souvent de troubles à aspect angineux : « l'épidémie » d'angor de la frégate « La Belle Poule » coexistant avec une épidémie de

scorbut, en reste une observation des plus célèbres. Chez le cardiaque chronique, des injections massives d'acide ascorbique sont arrivées à déclencher une diurèse qu'aucun autre médicament n'avait pu provoquer (STENAFUTTI, EVANS, L'UEG, HAMMANN), diurèse où il semble exister à côté d'un facteur circulatoire, un facteur rénal, la vitamine C ayant une action « eutrophique » sur le fonctionnement de cet organe (MORICQUAND).

En résumé, on peut considérer l'importance de la vitamine C chez le cardiaque comme étant de premier plan : augmentation de la résistivité générale aux infections et aux chocs allergiques, dont les « à-coups » circulatoires, sont un facteur d'aggravation chez ces malades à régulation vasculaire perturbée, action sur le sang et les capillaires, action enfin sur le rein et la diurèse.

Il s'agit cependant d'une vitamine dont la carence se réalisera difficilement en pratique : les légumes frais, les fruits (oranges en particulier), bases de l'alimentation chez le cardiaque, en apportent. Son assimilation est beaucoup moins soumise que celle des autres facteurs à l'état digestif ou hépatique. La seule insuffisance peut venir des réductions de l'apport alimentaire imposées par l'état circulatoire, apports qui n'arriveront plus à équilibrer l'importante demande quotidienne de l'organisme, que nous avons signalée au début de ce paragraphe.

En terminant ce chapitre sur les vitamines, chapitre qui clôt l'étude analytique des besoins nutritifs chez le cardiaque, nous voudrions revenir, sur certains points d'ordre généraux qui devraient toujours présider à l'établissement d'un régime. Le premier fait établi par les vérifications expérimentales est que les régimes les mieux équilibrés scientifiquement ont pu conduire à

des désastres, bien des facteurs étant encore probablement ignorés. Il existe un abîme entre la cornue du chimiste et l'organisme humain ; cet abîme s'appelle l'assimilation ; elle peut, dans son insuffisance, empêcher les aliments d'arriver à la cellule en quantité pondéralement nécessaire, ou, facteur plus difficile à mettre en évidence, déséquilibrer la ration la mieux établie par utilisation prépondérante ou exclusive de certains aliments. Le dosage des excréta serait certainement source de bien des surprises, s'il était fait systématiquement dans les affections chroniques.

Ainsi donc, il n'est pas seulement suffisant de régler une ration équilibrée et d'abondance adéquate ; il faut encore tenir compte des modifications apportées par les maladies en cours à l'assimilation. Et dans les affections cardiaques plus que dans toute autre, il va se produire une sorte de cercle vicieux entre le cœur qui se surmène pour assurer aux organes digestifs une circulation en vérité insuffisante dans l'apport artériel, comme dans l'évacuation veineuse et les organes qui, mal irrigués, fourniront un travail défectueux assimilant en quantités réduites ces éléments utiles à la vie cellulaire, et surtout lâchant dans la circulation les produits souvent hautement toxiques du broyage insuffisant des matières protéiques.

Aussi, considérons-nous l'étude de la digestion chez le cardiaque comme d'importance égale à celle de la ration, bien que moins complexe. Sa méconnaissance est à la base de bien des déboires diététiques : un régime qui ne tient compte que des besoins de l'organisme et des contingences imposées par la maladie et qui néglige les possibilités d'assimilation, est un régime inexistant, un « repas fictif » susceptible, au plus, de tromper la faim cellulaire.

DEUXIEME PARTIE

**LA DIGESTION
CHEZ LE CARDIAQUE**

CHAPITRE PREMIER

REPERCUSSION DIGESTIVE DES TROUBLES CIRCULATOIRES

Nous adapterons pour l'étude des répercussions digestives des troubles circulatoires, le plan classique adopté par les physiologistes pour la digestion, limité cependant aux organes et aux actes essentiels de cette fonction.

Peu importe en effet pour le pathologiste les actes initiaux de la mastication, de la digestion salivaire, de la déglutition alors qu'au contraire, le rôle de l'estomac, de l'intestin, des glandes annexes va prendre une exceptionnelle ampleur. L'assimilation des aliments comporte deux actes bien distincts : la digestion proprement dite, qui amène à sa forme convenable l'élément nutritif, et l'absorption qui intègre au torrent circulatoire et par là à l'organisme ces éléments modifiés.

§ I. - *LA DIGESTION ET SES MODIFICATIONS*

LA DIGESTION GASTRIQUE.

La digestion gastrique comporte l'action de l'acide chlorhydrique et de deux ferments : la pepsine et le lab ferment. A la sécrétion d'HCl on doit : l'activation de

la propepsine, l'action de la pepsine qui ne peut agir qu'en milieu acide, et une excitation puissante de la sécrétion duodénale du proferment pancréatique.

La pepsine est un ferment très actif des albuminoïdes dont elle dégrade la molécule, la faisant passer par les stades de syntonine, protéose, polypeptides et acides aminés. En milieu neutre ou alcalin, la pepsine perd son pouvoir digestif. Cette faculté d'attaque des protéiques ne lui est pas exclusive, un autre ferment d'origine pancréatique, l'érepsine, le possédant aussi.

Le lab ferment enfin, ou présure, amène la coagulation du lait, le rendant ainsi plus aisément digestible par la pepsine. Ces trois éléments réunis constituent le suc gastrique. Celui-ci sera sécrété au moment de la digestion, en quantité proportionnelle à l'importance du repas. Mais la durée de cette sécrétion, les proportions réciproques d'acide chlorydrique, de pepsine et de lab ferment, seront en rapport avec la nature de l'aliment ingéré. La sécrétion s'établit sous l'influence de deux facteurs, très variables l'un et l'autre : un facteur psychique et un facteur chimique. Certains aliments (pain, ovoalbumine) sont inactifs chimiquement, alors que d'autres (extraits de viande, viande crue, sucre de canne ou de raisin), se montrent très efficaces. La sécrétion est considérablement freinée, sinon arrêtée par l'absorption de graisses (PAWLOFF), d'huiles végétales, le beurre seul faisant exception (BOLDYREFF et KELLOG).

On voit par ce schématique rappel de physiologie le sort d'un repas après passage dans l'estomac : les hydrates de carbone ne sont pas modifiés, les albuminoïdes sont fortement attaqués, réduits à l'état de polypeptides, de « peptones » et d'acides aminés ; les graisses ne sont pas digérées et arrêtent même la sécrétion gastrique (cependant, pour les graisses, une digestion partielle

peut se produire sous l'action du suc pancréatique refluant par le pylore).

Les cardiopathies vont agir à la longue, surtout à la période trouble et à la période de décompensation, sur la plupart de ces facteurs. Tout organe d'abord dont la circulation de retour est gênée et la circulation d'apport diminuée, qu'il s'agisse d'un muscle ou d'une glande, voit ses possibilités fonctionnelles amoindries. Il ne s'agit pas là d'une loi particulière à la physiologie, mais commune à toute machine productrice d'énergie. Les cardiopathies donc, par la surcharge portale, par la baisse de la pression artérielle, diminuent quantitativement la sécrétion gastrique. La diminution quantitative par baisse du facteur psychique apparaît ici plus discutable. On peut certainement voir chez le cardiaque grabataire à qui le moindre mouvement, la moindre absorption d'aliments apportent une recrudescence des phénomènes fonctionnels, dyspnéiques entre autre, une diminution de l'appétit et donc de la sécrétion psychique. Mais la conservation de l'appétit, d'un excellent appétit même, est l'éventualité la plus commune, souvent chez des cardiaques avancés.

Bien plus importante en pratique est la diminution de la valeur « qualitative » du suc gastrique. En effet, l'immobilisation tissulaire du chlore par les œdèmes et quelquefois aussi la chloropénie par régime achloruré prolongé, auront pour conséquence l'hypochlorydrie et même l'anachlorydrie. Les conséquences de l'anachlorydrie sont considérables ; non seulement, la pepsine perd son pouvoir protéolytique, mais encore le duodénum n'étant plus sollicité par l'acidité du chyme, ne produit plus de secrétine, excitant fondamental de la sécrétion pancréatique. Les albuminoïdes perdant les deux ferments qui les transformaient : pepsine et trypsine pancréatique, ne

seront digérés qu'en petite quantité et imparfaitement, privant l'organisme de l'appoint indispensable en corps azotés. La transformation des hydrates de carbone par la maltase pancréatique sera diminuée dans les mêmes proportions, et, pour des raisons de même ordre, la digestion des graisses.

Comme on le voit, les répercussions des cardiopathies sur l'estomac ont moins de conséquences au point de vue sécrétion gastrique en elle-même que par répercussion indirecte sur les autres organes digestifs.

LA DIGESTION INTESTINALE.

La digestion intestinale est la résultante de sécrétions de glandes différentes : les besoins de son étude obligent à considérer isolément des organes qui, dans l'organisme, forment un ensemble physiologique. Trois facteurs entrent en action : la sécrétion intestinale, la sécrétion pancréatique et la sécrétion hépatique.

L'intestin grêle, dont la portion sécrétante est presque exclusivement limitée au duodéno-jéjunum, produit trois ordres de ferments ; d'abord des ferments hydrolysant les sucres : maltase en quantité suffisante, pour dédoubler le maltose en glucose, amylase en quantité plus faible pour transformer l'amidon en maltose ; la paroi intestinale renferme, en outre, une certaine quantité d'invertine (qui amène le sucre de canne à l'état de sucre interveni, mélange à poids égal de glucose et de lévulose) et de lactase (pour transformation du lactose en glucose et galactose). Ces deux derniers facteurs n'existent pas à l'état libre dans le suc intestinal.

La deuxième classe est représentée par les ferments protéolytiques, dont le plus important est l'érepsine. Cette substance transforme les albumines et les peptones en acides aminés. Elle n'attaque pas les albuminoïdes à l'état naturel brut : elle par-

fait l'œuvre de la pepsine et de la trypsine. A côté de la trypsine, il faut noter l'arginase qui dédouble l'arginine, base issue de la digestion trypsique ou érepsinique, en urée et ornithine.

Le troisième facteur est une lipase saponifiant les graisses, en particulier le beurre ; son action, non négligeable, n'a pas cependant l'importance de la lipase pancréatique. En plus de l'action de ces trois ferments, l'intestin préside entièrement à la sécrétion du pancréas digestif. Le duodénum, sous l'action du chyme ou de toute autre sécrétion acide, envoie dans la circulation une véritable hormone : la sécrétine, provoquant immédiatement la sécrétion pancréatique. Cette sécrétion pancréatique est en elle-même sans pouvoir digestif ; elle l'acquiert par mélange avec le suc intestinal qui l'active par un ferment spécial : l'entérokinase.

Le suc pancréatique comprend, mais avec des différences de degrés et d'action, les mêmes groupes de ferments que la sécrétion intestinale. Signalons qu'au point de vue chimique, il contient 3/000 de NaCl et présente une réaction nettement alcaline, grâce à sa forte teneur en carbonate de soude. Le premier groupe comprend les ferments hydrolysant les hydrocarbonés : une amylase transformant l'amidon et le glycogène en dextrine et maltose (son action est renforcée par les chlorures) et une maltase. Le second groupe se réduit à un ferment lypolitique très actif : la lipase qui transforme les graisses neutres en acides gras et le glycérol. Les acides gras, à leur tour, se combinent avec les carbonates alcalins du suc pancréatique, donnant des savons. Le tout s'émulsionne et cette émulsion entraîne en dissolution le restant des graisses neutres. La lipase attaque aussi les lécithines qui sont décomposées en acides phosphoglycériques, acides gras et choline. L'action de la lipase est complétée, on le verra plus loin, par celle de la

bile. Enfin le suc pancréatique possède un ferment protéolytique puissant, la trypsine activée par l'entérokinase intestinale. La trypsine agit en milieu alcalin neutre, ou légèrement acide, ce qui la différencie de la pepsine. Elle pousse la digestion de la molécule azotée beaucoup plus loin, jusque aux bases héxonuriques et acides aminés, terminant l'œuvre de la digestion pepsique qui s'arrête au stade des albumoses et des peptones. Comme on le voit, la digestion par le suc pancréatique et le suc intestinal porte sur tous les aliments. La sécrétion digestive hépatique, la bile, parachèvera l'action de la lipase pancréatique par ses sels biliaires et ses colloïdes, dissolvant ou émulsionnant les acides gras et les savons. L'action de la lipase pancréatique est décuplée par la bile.

Ainsi donc, les aliments sortant de l'estomac vont se trouver à l'état suivant après la digestion intestinale : les hydrates de carbone faiblement attaqués par la ptyaline, laissés intacts par le suc gastrique, sont transformés, par dédoublement, sous l'action de l'invertine, de la sucrase, de la lactase, de la maltase et des amylases intestinales et pancréatique en sucre assimilable en C^6 , le plus souvent glucose; les albuminoïdes, laissés par la pepsine à l'état de peptones, seront puissamment attaqués par la trypsine pancréatique, puis par l'érepsine intestinale et réduits à l'état d'acides mono ou diamminés : les graisses auront été transformées en savons et acides gras, ou émulsionnées sous l'action conjuguée de la lipase pancréatique et de la bile, la lipase intestinale ne jouant qu'un rôle secondaire.

La répercussion des cardiopathies sur ces transformations sera la même que pour l'estomac : la baisse de la tension artérielle, la surcharge portale créeront un état congestif gênant considérablement les sécrétions. Les conséquences ne porteront pas cependant au même

degré sur tous les éléments : les hydrates de carbone, aisément hydrolysés sur tout leur parcours, de la bouche au gros intestin, seront les aliments les mieux digérés ; les albuminoïdes un peu moins, la suppléance entre les différents étages du tube digestif étant seulement partielle, chaque ferment ayant des conditions d'actions différentes ; la diminution de sécrétion de HCl freinera l'action de la pepsine et la sécrétion pancréatique et limitera l'action de l'érepsine, action qui ne peut s'exercer que sur une albumine déjà dégradée. Quant aux graisses, leur digestion sera encore plus aléatoire, aucun des sucs pancréatique, biliaire, ou intestinal, n'étant capable à lui seul d'en assurer le dédoublement.

Ces modifications de la digestion ne tiennent ici compte que d'un seul facteur : la surcharge portale combinée à l'insuffisance d'apport artériel et admettent comme postulat l'intégrité cellulaire de l'intestin et des glandes annexes. On peut, à la rigueur, considérer ce schéma comme vrai au début des cardiopathies. A la longue cependant, un facteur nouveau va s'ajouter : les lésions organiques d'ordre circulatoire. La structure des cellules va se modifier, certains éléments s'hyperplasier, étouffant l'élément noble. Il ne s'agira alors plus seulement d'organes fonctionnant mal, car astreints à des conditions circulatoires viciées, mais encore d'organes dont la sécrétion baisse parce qu'ayant des cellules pathologiques. Telle sera l'histoire de l'insuffisance hépatique chez le cardiaque et il est à présumer que le pancréas, les cellules intestinales subiront des modifications analogues, quoique à symptomatologie moins apparente.

Enfin, troisième mode d'action, les cardiopathies pourront influencer sur la digestion par l'intermédiaire des réflexes vagues sympathiques. Ces réflexes, étudiés à fond par les physiologistes, fréquemment rencontrés par les

cliniciens, ont été très peu considérés du point de vue conséquences pratiques dans le sens cœur-viscères intestinaux. L'importance digestive considérable des modifications du tonus ortho et para sympathique est cependant expérimentalement démontrée ; par ailleurs, on peut dire, pour se servir d'une comparaison d'ordre électrique, que tous les viscères, cœur, poumons, intestin, vessie, etc... sont comme autant de sonnettes branchées en série sur un même circuit et que la fermeture du courant en l'un quelconque des points, fera sonner tout l'ensemble ; une crise d'angor s'accompagnera d'éructations, de crises polyuriques ; certains infarctus auront, avec leurs vomissements bilieux, un aspect clinique plus intestinal que cardiaque.

« Qu'il nous soit permis de citer à ce sujet une observation
« inédite d'Henri PROVENCE qui, bien que n'ayant trait à des
« phénomènes digestifs, demeure très démonstrative. Quatre ans
« après un infarctus du myocarde, cliniquement et élec-
« trocardiographiquement constaté, avec disparition après
« 4 mois des signes électrocardiographiques, un malade de
« 52 ans ressentait de temps à autre, surtout en période diges-
« tive, de petites douleurs à type angineux, ne l'empêchant pas
« de mener une vie sensiblement normale, et calmées instantané-
« ment par une dragée de trinitrine. Le même malade souffrait
« de douleurs vésicales à type crampes, survenant par
« périodes irrégulières sans rapport avec les mictions, et d'origine
« imprécise. Sa situation sociale, ses voyages, lui avaient
« permis de consulter à ce sujet de nombreux spécialistes ; il
« avait même subi, sans résultat appréciable, un rabotage de la
« prostate, celle-ci ayant semblé un peu augmentée de volume.
« Ces douleurs n'avaient qu'un calmant : les pilules d'extrait
« thébaïque qui faisaient disparaître, après un quart d'heure
« environ, ces sensations de brûlures. Etant un peu pusillanime
« et s'observant aussi beaucoup, il avait l'habitude d'emporter
« dans son gilet, dragées de trinitrine d'un côté, pilules
« d'extrait thébaïque de l'autre. Un jour, dans l'obscurité d'une
« salle de cinéma, la douleur vésicale le prend ; il absorbe
« machinalement un comprimé et sa douleur cède instantané-

« ment ; sa surprise est telle qu'il sort immédiatement et contrôle qu'il avait interverti les pilules de poches ; la douleur vésicale avait été calmée par la trinitrine. L'expérience, renouvelée par la suite, a toujours donné un résultat constant ».

Ces manifestations n'ont certes pas l'importance pratique, comme nous le verrons, des répercussions digestives vaguesympathiques sur le cœur ; leur caractère est d'être transitoires ; une sécrétion amplifiée ou freinée quelques minutes n'aura pas la gravité physiologique d'un spasme coronarien ou une élévation exagérée du tonus vasculaire chez un hypertendu. Cependant, il est indéniable qu'un intestin est très sensible fonctionnellement à cet ordre de trouble ; une digestion peut être arrêtée net ou accélérée par un réflexe ; citons seulement comme exemple les troubles qui accompagnent souvent un œdème aigu (vomissement, diarrhée) et la diarrhée des basedowiens ou des émotifs. La bonne utilisation des aliments va en être, en cas de répétitions, considérablement gênée.

En conclusions, on voit qu'il y a deux règles pratiques dictées par les seules répercussions digestives des cardiopathies :

— Au début, la ration alimentaire devra être sans surcharge, car les sécrétions digestives sont freinées par l'état circulatoire, même lorsqu'il n'y a aucun signe de décompensation, l'intestin pouvant ne présenter, pour employer un terme de comparaison tangible, qu'une dyspnée d'effort.

— A un stade plus avancé, elle devra être non seulement sans surcharge, mais encore élective, c'est-à-dire tenant compte des scléroses viscérales inégalement apportées par l'état cardiaque, la plus importante étant la cirrhose hépatique.

A côté de l'action des cardiopathies, sur la digestion proprement dite, il faut encore considérer les modifications qu'elles apportent à l'absorption. Le tube digestif, après avoir amené par ses sucs les aliments à un stade avancé de transformation, va les absorber par ses cellules et les jeter dans le torrent circulatoire. D'autres glandes les remanieront alors, le foie en particulier.

§ II. - L'ABSORPTION DIGESTIVE

Ce chapitre, connexe d'ailleurs avec l'étude générale de l'assimilation, mériterait une extension considérable ; nous croyons plus utile de le morceller et de la traiter à fond dans la troisième partie de cet ouvrage, à l'étude pratique des différents aliments.

Rappelons cependant :

1° Que la première partie du tube digestif possède pratiquement seule le pouvoir d'absorption, pour les aliments introduits par voie normale. Le bol alimentaire, arrivé dans le gros intestin, ne contient plus ou presque plus de matières absorbables. Ceci est d'ailleurs en rapport avec sa conformation anatomique et histologique ; la surface présentée par l'intestin grêle, avec ses valvules, ses villosités, atteint le chiffre considérable de 48 m² (POLICARD), 1 m² 34 pour le duodénum, 5 m² 3 pour l'iléon et 37 m² pour le jéjunum (où l'absorption sera maxima).

2° Que deux voies évacuent les produits de digestions : voie lymphatique (presque exclusivement les corps gras), voie porte (les autres produits).

De plus, les matières alimentaires ne sont pas toutes absorbées de la même manière. Les hydrates de carbone le sont à l'état d'héxoses ou de pentoses. Exceptionnellement et en cas seulement d'apport exagéré, quelques

sucres complexes peuvent apparaître dans la circulation porte. Les albuminoïdes sont versés dans la circulation à l'état moléculaire le plus simple d'acides aminés. Cependant, quelques produits insuffisamment «broyés» peuvent passer, engendrant alors des troubles circulatoires importants, que nous étudierons plus loin. Quant aux corps gras, leur processus d'absorption est beaucoup plus complexe : ils seront dédoublés en glycérine qui traverse l'intestin sans modifications et acides gras qui seront émulsionnés et transformés en savons solubles, condition sine qua non de leur absorption (PFLUGER). Mais arrivés dans la villosité intestinale, ces savons dont la toxicité est très grande (pouvoir hémolytique sur les hématies), seront immédiatement retransformés en fines gouttelettes de graisses neutres et passeront dans les vaisseaux lymphatiques, donnant l'aspect lactescent au chyle. Ce double processus aggrave encore la lenteur de digestion des graisses et des lipoides (dont le mode d'absorption serait similaire pour la plupart des auteurs).

On voit ainsi que le moindre ralentissement de la circulation intestinale, la moindre diminution quantitative ou qualitative des sucs digestifs auront une répercussion profonde sur l'absorption des composants du bol alimentaire, les graisses en particulier.

De plus, fait sur lequel on insiste peut-être pas assez, les aliments ayant franchi l'intestin ne sont pas encore parvenus à leur destination dernière : il leur faudra encore atteindre la circulation artérielle, qui les amènera aux différents organes, cœur compris. Les éléments suivant la voie porte devront auparavant traverser deux filtres capillaires, foie et poumons — et ceux passant par la voie lymphatique, le dernier seulement. Or il s'agit justement de deux organes où le retentissement des affections cardiaques est le plus tangible comme

aussi le plus précoce. L'observation clinique montre que ces troubles portent rarement chez le cardiaque sur les hydrocarbonés, plus fréquemment sur les protides et souvent sur les graisses. Quant aux vitamines, leur sélection et leur absorption apparaît surtout au prorata de l'état du foie et de l'intestin. Pour toutes ces raisons, il conviendra de n'offrir à ces malades que des aliments dont l'état sera le plus voisin du stade d'utilisation par les cellules. Cette règle dictée par les seules modifications apportées au travail digestif par les cardiopathies, devient impérative quand on considère l'action du travail digestif sur la circulation.

CHAPITRE II

REPERCUSSIONS CIRCULATOIRES DES PHENOMENES DIGESTIFS

La nécessité d'un régime se présente dans les traités un peu comme un axiome pour le cardiaque, c'est-à-dire comme une nécessité, imposée par l'expérience et admise comme telle par tous, sans autre justification. Il ne serait pourtant pas inutile d'exposer, même schématiquement, les lois qui président à la diététique chez ces malades, et parmi celles-ci, les règles essentielles dictées par les répercussions circulatoires des phénomènes digestifs. Toutes les autres passent aux seconds plans : le régime n'aurait qu'une importance relative s'il s'agissait seulement d'épargner à l'organisme les symptômes fonctionnels des digestions pénibles. Il devient capital chez ces malades où les troubles digestifs vont agir défavorablement sur l'état cardiaque, car pour eux le problème vital se résume à retarder le plus possible l'heure inévitable de la décompensation, à éviter donc toute cause d'aggravation possible. Certains points essentiels ont été à la longue oubliés, certaines interdictions de détail ont fini par faire oublier les règles d'ensemble dont l'application demande une rigoureuse intransigeance, « les arbres ont fini par masquer la forêt ».

La digestion va déclancher chez le cardiaque trois ordres de phénomènes pouvant s'intriquer à des degrés divers : le premier groupe comprendra ceux d'origine mécanique, au sens le plus large du mot, dus au travail digestif, le deuxième les troubles d'origine chimique dus à l'action cardio-vasculaire des produits plus ou moins toxiques d'élaboration digestives ; le troisième les troubles d'origine réflexe, dus à l'excitation du système vago-sympathique pendant la digestion.

§ I. - *LE « TRAVAIL DIGESTIF »*

« S'il nous fallait choisir une seule des explications diététiques que le médecin donne à son malade, et qu'en retour celui-ci promet de se conformer à tout jamais aux règles qui en découlent, nous estimons avoir fait gagner plus de jours à un cardiaque en lui expliquant le travail que représente une digestion — et donc la nécessité de petits repas suivis d'un obligatoire repos, qu'en lui commentant un volume entier consacré aux détails de son régime » (H. PROVENCE). Lorsqu'on réfléchit en effet à la dépense énergétique considérable que représente l'acte digestif en lui-même, il semble extraordinaire que les conséquences pratiques qui en découlent ne soient pas exposées en tête de toutes les diététiques chez le cardiaque. Qui dit travail, sous-entend : musculaire ; porter un fardeau, marcher vite, monter des escaliers, sont les exemples tangibles que le médecin propose, à juste titre d'ailleurs, au malade dont la compréhension le suit facilement sur ce terrain familier. Il ne lui montre cependant qu'une partie du problème, qu'un mode, important certes, mais parmi d'autres, de disparition d'énergie. Cet axiome que tout acte biologique, quelle que soit sa

nature, est une transformation d'énergie, donc un travail, est le point capital qu'il faudrait souligner. L'organisme fera de cette énergie du mouvement, de la chaleur, des sécrétions glandulaires, de même que dans une usine la force deviendra mouvement, électricité, chaleur, produits chimiques. Et l'apport énergétique n'est possible pour la cellule que par un seul canal : la circulation. Un muscle travaille : nécessité d'un apport plus grand, d'une circulation donc plus intense ; la température du corps a tendance à baisser dans un milieu ambiant froid : les combustions, donc la circulation, s'accélèrent ; une glande sécrète : ses vaisseaux se dilatent, témoignant une activité nutritive plus grande. Dans tous ces cas, le cœur va être appelé à fournir un surcroît de travail. De plus, dans toutes ces transformations, indépendamment de la nouvelle forme d'énergie libérée, indépendamment même d'un besoin quelconque de la thermogénèse, il y aura production et perte de chaleur :

« Dans toute réaction du reste, une portion seulement de
« l'énergie totale est mécaniquement utilisabl ; il y en a
« toujours une fraction plus ou moins grande qui appa-
« raît immédiatement sous forme de chaleur. La cha-
« leur est dans l'ordre dynamique, un « excretum » de
« la vie animale, rejeté par l'organisme comme le sont
« les matériaux usés : l'urée et l'acide carbonique. Dans
« cet organisme animal, la chaleur ne se transforme en
« rien ; elle se dissipe simplement (A. DESGREZ et H.
« BERRY) ». Ainsi donc, toute cellule en activité demande
un apport énergétique assez grand, donc elle trans-
forme une partie à des fins qui lui sont propres et
détruit l'autre sous forme de chaleur perdue. Et sa
circulation, mode d'apport des matériaux origines de
cette énergie, sera au prorata de son activité. L'intestin,
comme tout organe vivant, ne saurait échapper à cette
loi ; et la richesse extraordinaire de sa circulation, dont

quelques chiffres vont donner une idée, est un témoignage irrécusable de son travail. On évalue l'aire vasculaire intestinale (non compris les glandes annexes - foie et pancréas) aux trois huitièmes de l'aire totale du corps, donc à plus d'un tiers. D'après POLICARD, sa surface totale serait de 11 mètres carrés pour le sang et 5 mètres carrés pour la lymphe. Si l'on envisage la circulation en rapport au poids des organes, on trouve que pour 100 grammes de tissus, l'intestin reçoit 30 à 31 gr. minutes de sang (BIEDL, OPITZ et LUCAS, WIGGERS), tandis que le muscle au repos en reçoit 12 et en plein travail 60. En tenant compte du poids total de l'organe, on voit la quantité énorme de sang que mobilise un intestin en plein travail digestif. Ce chiffre ne donne qu'une idée incomplète de l'état circulatoire pendant la digestion ; il faut encore ajouter le foie qui reçoit 100 gr. par minute (dont 2/3 par voie porte) et le pancréas 80 grammes. A côté de l'intensité du travail intestinal, il convient aussi de considérer la durée de ce travail ; pour les aliments les mieux digérés, les plus rapidement absorbés, il faut compter en moyenne 4 à 5 heures ; les aliments de digestibilité bonne demandent 5 à 7 heures ; les aliments gras, les plus longs, entre 8 et 11 heures. Le facteur de durée est cependant corrigé par l'aspect en clocher de la courbe d'intensité digestive, maxima entre 3 et 5 heures, assez rapidement descendante ensuite. Un repas sera donc, pour le cœur, une source extraordinaire de surcharge, l'obligeant à irriguer plus abondamment des organes à vascularisation riche d'une part, pondéralement important d'autre part et ce, pendant un temps relativement long. Si le débit circulatoire pouvait s'objectiver sur un cadran, on resterait stupéfait du chiffre atteint par une digestion, chiffre au-dessus de celui de bien des efforts musculaires.

Aussi ne sera-t-il pas étonnant que la plupart des troubles cardiaques se produisent en période digestive. Sans prétendre que tous sont dûs à ce facteur travail, et les deux paragraphes qui vont suivre objectiveront cette réserve, nous pouvons affirmer pour les plus graves, cette cause prédisposante. La banale dyspnée nocturne réveille presque toujours le cardiaque aux environs de minuit, 4 à 5 heures donc après le repas du soir, et s'atténue ou bien souvent disparaît, quand le repas du soir est supprimé ou très léger. Certes, la position en décubitus, qui gêne l'hématose pulmonaire, joue un rôle important, mais le fait de l'amélioration par la suppression du repas du soir, montre que les besoins de l'hématose seraient moindres s'il n'y avait activité digestive. L'œdème aigu, témoignage de la défaillance gauche, éclate presque toujours en période digestive : rarement le matin, fréquemment l'après-midi, encore plus fréquemment dans les deuxièmes tiers de la nuit. Enfin l'exemple le plus typique, est l'angor organique coronarien ; la moindre marche après les repas entraîne immédiatement des crises. Ce test d'organicité, d'incontestable valeur, représente la plus démonstrative, comme aussi la plus involontaire épreuve d'effort ; au travail digestif s'ajoute le travail musculaire : la circulation coronarienne devient alors insuffisante à assurer au cœur l'apport nutritif qu'exige son activité. La contre-épreuve de valeur, presque expérimentale, est encore fournie par le malade ; il s'arrête, supprimant ainsi le travail musculaire : la douleur cesse ; il repart : elle reprend. La description en est trop classique, trop fréquemment rencontrée dans la pratique journalière, pour que nous citions ici quelques observations. Si l'on veut mettre en parallèle chez le cardiaque au début et même en période troublée, la série des symptômes fonctionnels (dyspnée,

palpitations, extra-systoles, tachycardie), qui éclatent d'une part au cours de l'effort musculaire, d'autre part, au cours de la période digestive, on ne peut qu'être frappé par leur similitude, difficilement explicable, si on ne leur accorde pas la même origine : la sollicitation d'une activité cardiaque supplémentaire, trop importante dans les deux cas. Et c'est justement, on le verra plus loin, le désaccord clinique entre le silence cardiaque pendant l'effort et les phénomènes qui éclatent pendant la période digestive, qui permet d'éliminer avec certitude l'organicité des troubles fonctionnels souvent impressionnants, à aspect circulatoire, qui apparaissent chez certains malades au milieu de l'après-midi.

En conclusion de tous ces faits, nous posons comme principe fondamental de la diététique chez le cardiaque, primant même la qualité des aliments, le peu d'abondance des repas (quitte à les multiplier) et le repos pendant la période digestive. L'expérience nous a montré le bien fondé de cette dernière prescription : Il ne s'agit d'ailleurs là que d'une règle naturelle que la bête applique, poussée par son seul instinct ; il est constant que l'animal en liberté dorme quand il est repu, jamais il ne surajoute la fatigue digestive à la fatigue musculaire. En clinique humaine, l'exemple le plus démonstratif que nous puissions donner est chez les employés de bureau, astreints entre midi et deux heures, à aller prendre leur repas loin de leur travail ; le simple fait de leur imposer le repas de midi, réduit à des fruits, du café au lait, dans leur bureau même et de les faire étendre après dans un fauteuil, en attendant l'heure du travail, apporte toujours un changement radical. Ainsi en était-il pour cette « employée de Préfecture, veuve de 37 ans, ayant deux enfants « à sa charge, atteinte d'un rétrécissement mitral sévère, « décompensé avec suboédèmes, et qu'une situation matérielle « tragique obligeait chaque jour à se traîner à son travail.

« Soumise à cette simple prescription, son état général s'était relevé à un point extraordinaire, stupéfiant ses camarades de travail. Elle suivait depuis un an ce genre de vie, très strictement : quelques négligences avaient entraîné vers la fin un très léger fléchissement, quand une embolie inopinée l'emporta brusquement » (Observation inédite d'Henri PROVENCE).

§ II. - *LES PRODUITS A ACTION CIRCULATOIRE* *D'ORIGINE DIGESTIVE*

Il s'agit là d'un facteur non négligeable de retentissement de la digestion sur le cœur : l'activité intestinale est susceptible de libérer en effet, en assez notable quantité, des produits toxiques à puissante action circulatoire. On peut les classer en deux grandes catégories : les produits toxiques d'origine extrinsèque (directs ou indirects) et ceux d'origine intrinsèque.

Des premiers, une partie se passe de tout commentaire : les viandes avariées ou faisandées (gibiers, conserves), les poissons avariés, le foie de certains mollusques ou crustacés à certaines époques, par exemple, sont autant de source de substances hautement nocives, entraînant des perturbations circulatoires profondes chez l'individu normal (collapsus cardiaque, troubles du rythme) et, a fortiori, chez le cardiaque. Il s'agit là de causes d'aggravation évidentes, évitables, ayant à leur base un écart impardonnable de régime. Cependant, certains produits alimentaires toxiques sont difficiles à dépister ; l'usage abusif de la glacière rend courant la vente des viandes dont l'abattage remonte à plus de huit jours, ce qui ne serait rien s'il n'y avait le transport à l'air libre et l'exposition à température normale

de l'étal. Ces viandes s'altèrent très rapidement, sitôt soustraites à l'action du froid et le malade croit, de bonne foi, manger une viande excellente, en réalité à peine acceptable pour un organisme bien portant. On pourrait en dire autant des œufs en hiver. De même, les pommes de terre longtemps conservées, commençant à germer, contiennent dans les parties qui verdissent un produit toxique.

A côté de ces poisons avérés, apportés tels quels dans l'organisme, il faut ranger les produits élaborés par le travail digestif, les uns agissant à dose pondérale (la plupart des produits de digestion incomplète), les autres à doses infinitésimales (albumines « déclenchantes » du choc anaphylactique). La dégradation des hydrates de carbone ne comporte la formation d'aucun produit toxique ; celle des graisses comporte le stade des savons, à la fois hémolytiques et décalcifiants, donc très toxiques, mais qui ne passent pas sous cet état dans la circulation. Au contraire, le broyage de l'énorme molécule des albuminoïdes va libérer tout une gamme de produits hautement nocifs : peptones et albumoses dans l'estomac, polypeptides dans l'intestin. L'injection de chacun de ces corps produit expérimentalement le choc peptonique, caractérisé par des vomissements, une chute importante de la tension, la diminution de coagulabilité du sang. L'intestin est perméable à ces molécules protidiques insuffisamment broyées, qui pourront être lâchées telles qu'elles dans le torrent circulatoire. Enfin, le stade terminal des protides est l'urée ; si l'excrétion en est gênée, toute ingestion de viande augmentera l'urémie, témoignant ainsi d'une aggravation de l'intoxication.

De plus, toute albumine étrangère est susceptible de déclencher des troubles anaphylactiques, si l'organisme

est antérieurement sensibilisé à cette albumine ; la réaction d'ordre vasculaire est alors très violente (chute brutale de tension, troubles vaso-moteurs périphériques). Les réactions peuvent porter sur les muscles lisses des bronches produisant un état asthmatiforme plus ou moins accusé, apportant une gêne sensible à l'hématose. Ces dernières manifestations, dans bien des cas d'ordre allergique, semblent les plus fréquentes en clinique. Souvent, il s'agit de malades au foie sinon indiscutablement lésé, du moins fonctionnellement diminué, ne présentant pas de symptômes locaux susceptibles d'aiguiller le diagnostic ; un interrogatoire minutieux, portant principalement sur la tolérance à certains aliments (œufs, chocolat, bouillon gras, épinars, boissons alcoolisées), la recherche d'autres manifestations de même ordre (migraines, eczémas, urticaires) permettent, chez la plupart d'entre eux, de rapporter à l'étiologie hépatique des troubles cardio-vasculaires, quelquefois impressionnants, mais où l'examen somatique ne révèle rien du côté cœur. Il existe d'ailleurs un moyen thérapeutique ayant la valeur d'un traitement d'épreuve ; les médications antichocs et l'hyposulfite de magnésie en particulier ; l'injection intra-veineuse d'un gramme d'hyposulfite de magnésie fait disparaître instantanément et presque complètement les troubles d'ordre anaphylactique d'intensité moyenne, survenant en période digestive. Combien de fois, alors que le diagnostic était hésitant, une affection antérieure pouvant faire penser à une atteinte du myocarde (donc à la légitimité d'une dyspnée, d'extra-systoles, que nous constatons l'après-midi en période digestive), une injection d'hyposulfite de magnésie amenant la cessation immédiate des symptômes constatés, nous a permis de rapporter à sa véritable étiologie un ensemble de troubles d'origine imprécise. Cette épreuve thérapeutique et l'affirmation

par le malade que la marche n'influe aucunement ni en bien, ni en mal, sur son affection, constitue, à notre avis, les deux éléments suffisants pour écarter une affection cardiaque, ou mettre en cause les seuls troubles humoraux.

Cette discrimination ne sera pas toujours possible, mais de l'étude de nombreux cas cliniques, nous pensons que bien des troubles étiquetés réflexes, sont en réalité d'origine chimique et décèlent un petit état hépatique. Bien souvent aussi, il s'agit de malade approchant la cinquantaine, c'est-à-dire l'âge où le cœur devient suspect d'avoir quelques îlots de sclérose banale, susceptible de le sensibiliser.

Nous citerons à ce sujet deux observations inédites, l'une de R. RIVOIRE et Henri PROVENCE, l'autre d'Henri PROVENCE, très caractéristiques. La première concerne « un homme de 46 ans, « fin mangeur, à tendance arthritique, occupant une situation « enviable à la Bourse de Paris qui, après une période de sur- « menage, va prendre quelque repos en province. Ressentant « après les repas de fortes palpitations, il va consulter dans la « ville de Faculté où il se repose, un professeur en renom qui « constate une arythmie complète, porte un diagnostic de cardiopathie et lui conseille de diminuer son activité. Le malade « quelque peu effrayé, rentre à Paris, et se fait examiner par « son médecin habituel, médecin des hôpitaux, qui le rassure « en déclarant son cœur strictement normal. Il lui prescrit « cependant de prolonger ses vacances, lui conseille la Côte « d'Azur et l'envoi, avec un mot contenant la conclusion précitée, à un de ses anciens chefs de clinique. Ce dernier reste « très perplexe après son premier examen. Il semble exister une « indiscutable cardiopathie : le malade est en arythmie complète. Désireux d'être fixé, il nous l'adresse en vue d'un électrocardiogramme, avec le diagnostic de tachyarythmie. Un « examen approfondi nous montre un cœur normal. Instruit « par le malade des diagnostics contradictoires posés par des « confrères éminents, à peu de temps d'intervalles, nous nous « renseignons sur l'horaire des examens : le premier en Province a été fait l'après-midi, le second (Paris), le matin, le

« troisième à Nice l'après-midi, le nôtre le matin à 11 heures.
« Tous ceux du matin montraient un cœur normal. Ceux de
« l'après-midi, une tachyarythmie. Nous envoyons le malade
« au restaurant où il déjeune avec des mets de digestion pénible : choucroute, champignons à la crème, foie gras et crème
« Chantilly, le tout arrosé de Bourgogne, sans excès. Il revient à
« 15 heures ; un nouvel électrocardiogramme montre alors une
« tachyarythmie par fibrillo flutter auriculaire, sans déformation des complexes ventriculaires, alors que le matin le
« rythme était sinusal, régulier à 65 environ. Le lendemain, le
« rythme était redevenu sinusal. L'interrogatoire plus poussé,
« apprend encore que les nuits, surtout après un repas du soir
« abondant, les palpitations se produisaient comme pendant le
« jour. Ainsi donc, il s'agissait d'un homme présentant en
« période digestive une fibrillation auriculaire, et dont le cœur
« ne présentait en dehors de ce phénomène, aucun signe clinique de lésion.

La deuxième observation concerne « une femme de 44 ans,
« présentant quelques palpitations banales postprandiales, avec
« impression de digestions très pénibles. Elle est, de plus, fortement obèse, grosse mangeuse de pâtes, de pain et de féculents. Le premier réflexe thérapeutique est donc de la faire
« maigrir. Après 15 jours de régime, avec quelques médicaments hépatiques (solution de Bourget et Proxylase), nous lui
« prescrivons, à doses très modérées, du dinitrophénol (0 gr. 15
« par jour). Le cinquième jour, elle ressent des douleurs dans
« l'hypocondre droit, ses urines se foncent, une fièvre modérée
« (38°2, 38°3), s'installe. Dans la journée même apparaissent des
« palpitations, puis une tachycardie à 130, irrégulière ; l'examen électrocardiographique montre alors une tachyarythmie
« par fibrillo flutter. Cet état va persister pendant trois jours.
« Le dinitrophénol est supprimé immédiatement, la malade
« reçoit 5 cc. 3 d'huile camphrée à 0 gr. 10, matin et soir, et
« à dose très prudente (0 gr. 05, puis 0 gr. 10 pro die) de sulfate de quinidine. En quatre jours, tout redevient normal :
« l'électrocardiogramme objective le retour au rythme sinusal,
« à 80. Les troubles hépatiques se sont améliorés parallèlement».

Ces deux observations, à peu près semblables, montrent donc l'apparition d'une fibrillo flutter (contrôlé électrocardiographiquement), liée à des phénomènes

digestifs chez de petits hépatiques. Cependant, l'un d'eux était arthritique, soupçonné de débiter une polysclérose viscérale et donc cardiaque ; l'autre était une obèse ayant un cœur étalé, de dimensions radiologiques subnormales. En dehors des cas similaires où l'on pense au demeurant, à de discrètes lésions cardiaques prédisposantes, il y a tout un cortège de palpitations et d'extrasystoliques, où il est impossible de soupçonner le moindre apport organique circulatoire et où, par contre, une étude attentive révèle une insuffisance hépatique solitaire et fruste, substratum de troubles allergiques.

D'autre part si, chez l'individu à cœur normal, de simples troubles humoraux sont susceptibles d'avoir une action circulatoire importante au point de faire soupçonner une cardiopathie, a fortiori, chez le cardiaque, ces troubles revêtiront-ils une ampleur considérable. Hyperexcitabilité d'un myocarde pathologique, déséquilibre circulatoire généralisé et localisé, système vagosympathique dérégulé, seront autant « d'épines irritatives » rendant cet organe hypersensible aux petites manifestations allergiques. Le diagnostic en sera alors rarement fait, car les troubles fonctionnels qui en résulteront seront semblables à ceux de la cardiopathie. Seule, la disproportion entre la dyspnée et l'état myocardique, le fait que celle-ci s'installe « sine materia », sans qu'il y ait eu écart au point de vue activité physique, permettront de soupçonner, si l'on y pense, un appoint humoral. Bien qu'il ne s'agisse là que de troubles fonctionnels, l'influence de ces à-coups tensionnels et rythmiques sera, à la longue, désastreux sur un cœur déjà malade : ils contribueront au même titre que ceux suscités par le travail musculaire à l'aggravation et au fléchissement myocardique.

Enfin, en dehors de ces éléments à action cardiovasculaire apportés tels quels par l'alimentation ou élaborés

à partir des aliments par les ferments digestifs, il existe d'autres produits libérés par ces processus digestifs, d'origine intrinsèque, donc sans rapport avec l'alimentation. Récemment découverts, mal définis dans leurs origines et leur métabolisme, ils possèdent des actions vasomotrices extrêmement puissantes : tel sera le rôle de l'histamine, remarquable vaso-dilatateur, perméabilisant les capillaires (expériences de DALE et RICHARDS sur le pancréas qui, sous l'influence de l'histamine, se congestionne intensément et devient le siège d'un œdème). Beaucoup d'autres corps sont doués des mêmes propriétés, la partie soluble des peptones par exemple (ABEL et GERLING) ; et bien des physiologistes les ont groupés après LEVIS, sous le nom de substances « H » (substances histaminiques). Tel sera encore le rôle d'un autre vaso-dilatateur puissant, d'intérêt plus grand que l'histamine, étant un des constituants normaux de l'organisme : l'acétycholine. L'acétycholine est un agent normal de la contraction intestinale ; on peut l'isoler dans les couches musculaires intestinales, longitudinales et concentriques (DEMOOR, LE HEUX, WEILLAND). Elle est libérée aussi au cours de la contraction de certains muscles (DALE) et se retrouve à l'état normal dans la plupart des territoires de l'organisme. Son action vasodilatatrice, portant sur les artérioles est particulièrement intense.

Quel est le rôle possible pathologique à accorder à ces substances dans les cardiopathies ? Le problème apparaît actuellement bien difficile à résoudre. Pour les substances « H » (histamines), leur apparition semble être liée à des phénomènes pathologiques, aux phénomènes anaphylactiques et de choc en particulier. Leur action rentre donc dans le cadre des phénomènes anaphylactiques que nous avons exposé plus haut. Pour

l'acétycholine, facteur normal de la contraction intestinale et de la régulation de l'activité capillaire, un fait semble acquis : on ne retrouve jamais ce produit dans le sang circulant, probablement à cause de sa labilité (DALE et DUDLEY), bien qu'il semble exister partout sous sa forme active. Le travail digestif en libère-t-il une plus grande quantité ? C'est probable, cependant la digestion s'accompagne plutôt d'une élévation de la tension artérielle périphérique ? Peut-être s'agit-il là d'un phénomène compensateur de la vaso-dilatation centrale. Bref, il est possible, sinon certain, que les phénomènes digestifs libèrent une certaine quantité de ces substances susceptibles par leur action vasomotrice d'aggraver un déséquilibre circulatoire préexistant (en particulier de substances histaminiques) au cours du choc anaphylactique déclenché par des albumines hétérogènes insuffisamment broyées. Enfin, rappelons que les extraits d'organes digestifs, que les sécrétions digestives elles-mêmes sont douées d'actions circulatoires importantes, ce qui les a fait considérer par certains auteurs comme de véritables hormones vasculaires.

En conclusion, on peut admettre l'influence chimique de la digestion se faisant par une triple voie ; voie possible par l'intermédiaire de sécrétion résorbée, voie probable par l'intermédiaire de produits libérés soit à présence physiologique et constante, tel que l'acétylcholine, soit à présence accidentelle ou pathologique, tels que les corps histaminiques ; enfin voie certaine par les produits toxiques d'origine exogène directe ou indirecte, appartenant presque tous à la série des protides et pouvant agir ou à des doses pondérales ou à des doses infimes par choc anaphylactique.

§ III. - *LES TROUBLES REFLEXES* *VAGO-SYMPATHIQUES*

Les troubles réflexes vago-sympathiques représentent, pour bien des cliniciens, un refuge commode, « un mol oreiller pour testes bien faites » ; nul n'en discute l'existence et comme tout viscère a une innervation neuro-végétative, que le système neuro-végétatif est un, il semble normal qu'une excitation donnée en l'un des points doive diffuser à l'ensemble. Cependant, lorsque le clinicien désireux d'approfondir ces données simples et claires, interroge le physiologiste, il demeure surpris de la complexité de la question ; et quand il a pris connaissance des multitudes de travaux expérimentaux et des commentaires souvent bien différents qui les accompagnent, il garde pour le moins une impression générale d'obscurité ; nous serons donc forcés d'être schématiques.

Le système neuro-végétatif du tube digestif et du cœur comprend, comme celui des autres organes, deux groupes antagonistes : ortho et parasympathique, exerçant cependant sur les muscles lisses centraux une action différente que sur les périphériques. Ainsi donc, l'excitation du pneumogastrique et des formations similaires fera contracter l'intestin, l'estomac et les vaisseaux coronaires (le rôle vaso-constricteur coronaire du vague est admis par la plupart des physiologistes ; LERICHE, KATZ ont cependant soutenu, appuyés sur des faits expérimentaux l'opinion inverse, qui s'expliquerait (JOURADA et NOWAK, BROUHA, CANNON et DILL) par la présence de filets sympathiques dans le vague). Le sympathique serait vaso-dilatateur. Au point de vue rythme, l'excitation du vague ralentit le cœur et celle du sympathique l'accélère.

L'intestin serait susceptible d'agir sur le cœur par voie neuro-végétative soit directement, l'excitation des filets parasympathiques abdominaux diffusant aux filets parasympathiques cardiaques, soit indirectement, les importantes modifications vaso-motrices du territoire digestif entraînant des réflexes compensateurs. Le problème se complique encore par le mode d'action possible du nerf excité qui agirait, selon DALE, par libération de substances chimiques (acétylcholine, adrénaline).

Mais, quel que soit le mode de production de ces symptômes réflexes, un caractère commun les unira tous : ils sont transitoires. Et l'expérience clinique montre qu'il s'agit, dans la plupart des cas, de troubles du rythme. Extra-systoles de tous les types, plus souvent auriculo-ventriculaires ou ventriculaires droites de la nomenclature classique, arythmie sinusale, tachycardie, en sont les manifestations les plus fréquentes. On peut les rencontrer sur des cœurs où l'examen le plus approfondi ne permettra pas d'envisager la possibilité d'une cardiopathie. Mais souvent aussi, ils se produiront sur un organe sensibilisé par une petite lésion myocardique cicatricielle, par un déséquilibre circulatoire léger entre les cavités, conséquence d'une valvulite bien compensée; ils seront l'équivalent cardiaque du vertige, des mouches volantes, des spasmes vasculaires cérébraux ou périphériques de l'artérioscléreuse au début de son affection. Leur valeur clinique est donc essentiellement variable comme le seront aussi leurs répercussions possibles sur le cœur. Il est évident que ces troubles, rencontrés sur un système circulatoire sain, ne semblent comporter aucun risque ultérieur, sans aller cependant jusqu'à prétendre avec MACKENSIE qu'il s'agisse de manifestations prouvant, au contraire, une faculté d'adaptation et de défense plus marquée que d'ordinaire. Les extrasystoles, les palpitations de colitiques, des vésiculaires par

exemple, sont admirablement supportées pendant de très longues années, quelle que soit leur intensité. Il s'agit, dans bien des cas d'ailleurs, de malades à système neuro-végétatif dérégulé, ainsi qu'en témoigne un réflexe oculo-cardiaque fortement exagéré.

D'autre part, la tolérance des cardiaques vis-à-vis de ces troubles banaux du rythme, est remarquable : les extra-systoles, les arythmies complètes des mitraux, même certaines tachycardies intermittentes à taux assez élevé, sont supportées pendant des années, sans paraître en eux-même apporter une indiscutable aggravation au myocarde antérieurement lésé. Mais lors même serait-il prouvé l'inocuité absolue de ces modifications rythmiques, le problème resterait en dehors : il ne s'agit pas, en effet, de savoir dans quelle mesure un cœur malade est susceptible de supporter un état anormal, mais bien de lui éviter tout ce que peut créer un état anormal. De l'analyse des faits cliniques, on ne peut tirer cependant aucune conclusion précise au point de vue alimentaire, tant l'apparition des troubles étiquetés « réflexes » semble subordonnée aux causes les plus diverses. La quantité alimentaire, le métorisme abdominal paraissent cependant jouer un rôle plus grand que la nature même des substances ingérées.

Enfin, à côté des troubles du rythme, reste à discuter la question si souvent, si âprement débattue, de l'angor réflexe d'origine digestive, autrefois appelé, à tort d'ailleurs, faux angor. Tous les cliniciens instruits par les déboires d'une longue expérience, éprouvent une véritable répugnance à porter ce diagnostic. Qui d'entre eux ne pourrait pas raconter avec GALLAVARDIN, avoir porté le diagnostic d'angor réflexe, donc sans substratum organique, le mieux établi, le mieux fondé avec des arguments cliniques semblant sans réplique, et avoir vu,

dans un délai très bref, quelquefois le lendemain, une mort subite lui infliger le plus cruel des démentis.

En pratique, toute douleur angineuse est présumée organique : seule, une longue observation, l'épreuve du temps, la présence de lésions abdominales indubitables, l'absence constatée de tous signes cardiaques donneront le droit relatif d'éliminer l'organicité et de penser à une douleur réflexe. Il est cependant fort probable qu'une excitation forte sur les nerfs centripètes abdominaux soit capable, dans des cas qui n'apparaissent pas tellement fréquents, d'irradier aux plexus cardioaortiques, de même que certains infarctus auront une symptomatologie franchement abdominale à type solaire ; l'angor d'origine vésiculaire, bien qu'exceptionnel, rentre dans cette catégorie. Mais admettre qu'une digestion pénible, et même une aérogastie soit capable de déclencher, uniquement par réflexe, ces douleurs thoraciques, apparaît excessif. L'aérogastrie existe certes dans beaucoup d'angor, mais les méthodes d'examens actuels ont permis dans la plupart des cas, de mettre en évidence une lésion coronarienne et de classer l'aérogastrie extériorisée par les éructations parmi les épiphénomènes. Ainsi donc, chez l'individu à système cardioaortique sain, la diffusion aux plexus thoraciques d'une douleur d'origine abdominale apparaît rare. La question devient intéressante à envisager chez le cardiaque confirmé. Trois pathogénies sont possibles : la *pathogénie myocardique*, d'abord, par distension ventriculaire (MERKLEN, VAQUEZ, LAUDER BRAUTON, TEISSIER), par épuisement myocardique (MACKENSIE), ou par fatigue myocardique (DANIELOPOLU). Cette pathogénie met en cause le travail imposé au myocarde : nous avons, en tête de ce chapitre, exposé les arguments cliniques qui la rende probable dans la majorité des cas, non point que le travail digestif soit suffisant à lui seul pour provoquer la douleur thoraci-

que, mais parce qu'il constitue, additionné à un travail physique (marche, par exemple), une véritable épreuve d'effort.

Si l'on implique le rôle des coronaires, deux mécanismes réflexes apparaissent possible, soit la distension, soit le spasme, avec ou sans ischémie myocardique consécutive, le spasme pouvant être direct par réflexe irradié des centres voisins ou indirect par troubles vaso-moteurs d'origine allergique. Il faut supposer alors une lésion coronarienne prédisposant ce vaisseau à des réflexes exagérés. Or, quand on remarque la fréquence de la sclérose coronaire aux autopsies, on reste surpris du petit nombre d'angineux, surtout si l'on considère la facilité des spasmes vasculaires à partir de la cinquantaine. Dans la plupart des cas à cet âge, un réflexe sinusal carotidien fortement positif (G. DELAIR) vient témoigner de l'irritabilité du système vasculaire, du système régulateur cardioartique en particulier. Enfin, on peut déclencher par le réflexe oculocardiaque chez les vagotoniques, la plupart des troubles du rythme paraissant d'origine réflexe digestive : extrasystoles, arythmie (à type bradycardique fréquent il est vrai). Or, au cours de près de trois cents essais différents tentés dans les cardiopathies les plus diverses, même au cours d'infarctus ou de coronarites évolutives, il n'a pas été possible de déclencher des troubles douloureux thoraciques (Henri PROVENCE). De même, la compression des sinus carotidiens peut provoquer des troubles rythmiques, voire des modifications électrocardiographiques de la série coronarienne (onde T et segments ST altérés), mais on a jamais pu, chez les mêmes malades, obtenir par ce procédé, des douleurs angineuses. Quand on considère la facilité de faire apparaître au cours des cardiopathies des symptômes de fatigue cardiaque (dyspnée), des troubles du rythme (tachycardie

et extra-systoles) par une simple épreuve d'effort, quand on voit la non moins grande facilité chez le déséquilibré vago-sympathique de créer des troubles du rythme en utilisant les réflexes précités, on ne peut qu'être étonné des difficultés que l'on a à déclencher des troubles à types angineux. Il n'y a, en fin de compte, que deux alternatives possibles : ou les spasmes coronariens réflexes n'existent pas, ou la voie vago-sympathique n'est pas vectrice du réflexe. Et les deux sont également heureuses, car la multiplicité des incitations parties des territoires les plus divers, ainsi qu'en témoigne la multiplicité des causes de troubles rythmiques chez les déréglés vago-sympathiques, transformerait la plupart des actes de la vie quotidienne, même réduits au strict nécessaire, en un intolérable supplice pour les angineux de cette catégorie. Au plus, pourrait-on admettre la possibilité de troubles réflexes au cours des grands balancements qui équilibrent la circulation viscérale et la circulation périphérique, survenant par exemple à l'occasion du froid, d'un effort, voire un travail digestif ; mais il s'agit là d'un phénomène total, intéressant dans le même sens tous les viscères, le cœur aussi bien que l'intestin. Il n'est pas prouvé que les coronaires n'aient pas une vaso-dilatation contemporaine de la digestion, donc un débit plus grand à ce moment. On peut donc considérer le spasme coronarien d'origine intestinale comme très rare, même sur un système prédisposé. Pierre LAUBRY, dans son substantiel ouvrage sur « Les coronaires et le problème de la douleur cardiaque », considère en général, les spasmes coronariens comme « peu vraisemblable », surtout si l'on tient compte des travaux anatomiques récents (CHAMPY et LOUVEL), montrant que la disposition des fibres musculaires de ces vaisseaux (faisceaux longitudinaux et faisceau circulaire) rend difficile cet état.

La dernière hypothèse, enfin, serait le rôle de la poussée hypertensive réflexe accompagnant la digestion et venant distendre les *parois d'une aorte* déjà lésée, provoquant donc la douleur par élongation des plexus péri-aortiques. Cette pathogénie peut s'appliquer à quelques cas, mais certainement pas à tous, car les réactions hypertensives sont loin d'être constantes dans la période postprandiale.

Nous avons éliminé ici des pathogénies possibles l'irradiation « par contiguïté » aux racines du plexus aortique et cardiaque, d'une excitation des plexus digestifs sous-jacents, sans participation du cœur antérieurement malade. S'il était prouvé que dans quelques cas rarissimes, ce mécanisme fut exact, il resterait à démontrer que la crise douloureuse n'ait pas une répercussion sur ce cœur malade. Et en définitive, le problème, comme nous le disions à un autre sujet, demeure le même, c'est-à-dire éviter au cours des cardiopathies toute manifestation digestive anormale, ne comporterait-elle même pas la suspicion d'être nuisible.

TROISIEME PARTIE

LE RÉGIME DU CARDIAQUE

La digestion chez le cardiaque devra, comme tout travail, être d'abord soumise aux deux grandes lois réglant l'exercice musculaire : ni trop, ni trop longtemps. C'est la première des conclusions qui s'impose des chapitres précédents ; nous nous sommes assez étendus sur l'interdépendance des phénomènes digestifs et de l'état cardiaque, pour y insister encore ; rappelons seulement que l'intestin aura ses facultés d'assimilation amoindries, au même titre qu'un muscle verra sa valeur fonctionnelle diminuée, les deux étant mal irriguées ; ultérieurement, ses glandes annexes seront atteintes à leur tour par les mêmes processus de stases. Par ailleurs, le travail digestif comme le travail musculaire, surmènera le cœur par un appel circulatoire plus intense. Dans les deux cas enfin, il y aura élaboration de produits toxiques dont l'action nocive se surajoutera. Or, si l'exercice physique est un luxe, l'alimentation est une nécessité que l'on ne saurait réduire au delà d'une certaine limite. La durée et l'intensité de la digestion devant être ramenée au strict minimum, l'alimentation ne pourra être ni trop copieuse, ni composée de produits peu digestibles. Pour ne pas être insuffisante et facilement assimilable quoique peu abondante, il la faudra à base d'aliments comportant le minimum de déchets. Enfin elle devra être équilibrée, c'est-à-dire contenir des parts proportionnelles de sels minéraux, d'hydrates de carbone, de protides et de graisses, ainsi que des vitamines. Dans les limites où elle remplira ces conditions, elle sera encore soumise à des modifications de détails tirées d'indications cliniques particulières.

Pour plus de clarté, nous diviserons cette étude pratique en deux parties : régime d'après les aliments, régime d'après l'état du cardiaque.

CHAPITRE PREMIER

LE REGIME D'APRES LES ALIMENTS

§ I. - *LES ALIMENTS* *D'APRES LEUR DIGESTIBILITE*

Il convient, répétons-le, que les digestions chez le cardiaque soient courtes, et permettent entre deux repas, un certain repos aux organes chargés de l'assimilation. Les aliments devront donc être répartis en petites portions. Toutes conditions par ailleurs égales, il existe un coefficient personnel important de digestibilité dont il faut obligatoirement tenir compte, coefficient variable selon les habitudes alimentaires de chaque pays, de chaque classe sociale, et de chaque individu. Telle denrée hautement estimée dans une région sera un mets insupportable et vulgaire dans l'autre, et inspirera, même si elle est d'une digestibilité parfaite, une répugnance invincible au malade, produisant du dégoût, l'arrêt des sécrétions digestives, et finalement des vomissements si l'on insiste. Le plus souvent, cette intolérance aura à la base uniquement un élément psychique : il en sera ainsi pour la viande crue (plus digestible pourtant que la cuite), pour les œufs crus, pour le foie cru. Et si le malade vainc sa répugnance sous l'influence du

médecin ou de l'entourage, le résultat sera l'inverse de celui cherché : digestions longues, fatigantes, donc mauvaises. Le plus souvent, cet état encouragera les « triches », le malade se sentant mieux dès qu'il quitte le régime. Ainsi en était-il pour ce « malade de 52 ans, obèse de 102 kilos, 1 m. 82 de taille (observation inédite d'Henri PROVENCE et RAVENEL), atteint d'insuffisance cardiaque avec gros cœur total, œdème des jambes, petit épanchement pleural de la base droite, et gros foie mixte (éthylique et cardiaque). Ancien directeur de pénitencier en Indochine, il avouait n'avoir jamais employé d'eau dans sa vie que pour l'usage externe et avoir la plus invincible des répugnances à ingurgiter la moindre quantité de ce liquide, même en tisane. Il n'avait jamais bu d'autre boisson alcoolisée que le vin rouge. Jeune médecin, nous croyons devoir être intraitable et à force de persuasion et de menace, de fraude aussi, sa femme étant complice, faisons mouiller très largement son vin. Son état cardio-pulmonaire reste stationnaire malgré une thérapeutique énergique, le malade perd l'appétit, perd sa bonne humeur habituelle ; et nous pensions être arrivés au stade terminal quand, peu à peu, son état général remonte, les tonicardiaques deviennent actifs, le cœur se stabilise, le galop disparaît. Après trois mois de « régime » et de soins, c'est un malade entièrement transformé qui vient, à pied, en promenant, nous remercier. Après les compliments d'usage, nous profitons pour lui donner encore quelques conseils de tempérance à qui nous rapportons sa guérison rapide ; il laisse alors échapper une phrase digne de figurer dans un journal humoristique : « Je suis de votre avis docteur, j'ai définitivement supprimé le vin rouge, ayant pu m'habituer au blanc ». La première surprise passée, nous apprenons en le questionnant, que se sentant de plus en plus mal en mouillant le vin rouge, dégoûté de tous aliments, il avait essayé de lui substituer le vin blanc le croyant moins nocif, que son amélioration datait de ce jour et que, depuis, l'eau avait été bannie de sa table. A noter un fait très curieux : ce malade, à l'inverse de beaucoup d'éthyliques, aimait et digérait le lait. Trois ans après, il était encore vivant, en état stationnaire, lui permettant une existence relativement normale, sous réserves de suivre le régime alimentaire et de ne pratiquer aucun exercice physique. Mais il n'avait pas renoncé au vin blanc ».

Cette influence psychique sur la sécrétion gastrique, cette question d'habitudes, bonnes ou mauvaises, a une influence pratique considérable ; le médecin n'a que trop tendance à fixer selon ses goûts personnels le régime de son malade, alors qu'il devrait, au contraire, consulter les désirs de ce dernier et faire ensuite la discrimination entre ce qui est compatible avec son état et ce qui ne l'est pas. Il faut donc toujours avoir à l'esprit cette règle élémentaire de bon sens clinique, résumée ainsi par Ch. LAUBRY, et que nous citons, in extenso, dans l'introduction de ce travail. « Je cherche avec soin le moyen de
« me montrer tolérant et de ne pas rompre en visière
« avec des habitudes dont la suppression est souvent un
« poison pour le cœur ». Mais les habitudes du malade consultées, le médecin devra tenir compte de la digestibilité propre de chaque aliment, que nous résumerons d'après les observations de PENZOLDT (il s'agit, bien entendu, de chiffres très approximatifs, calculés sur le temps que met l'estomac pour renvoyer à l'intestin les matières alimentaires qu'il digère).

A. — ALIMENTS RENVOYÉS DE L'ESTOMAC A L'INTESTIN
EN 1 A 2 HEURES

Eau et liquides alimentaires :

- 100 à 200 gr. Eau pure ou gazeuse.
- 100 à 200 gr. Lait bouilli.
- 200 gr..... Infusion thé faible.
- 200 gr..... Café.
- 200 gr..... Cacao pur.
- 200 gr..... Cacao au lait.
- 200 gr..... Bière.
- 200 gr..... Bouillon de viande dégraissé.
- 200 gr..... Vin blanc léger.

Mets originaires des animaux :

100 gr..... Œufs à la coque (1 œuf pèse
environ 60 grammes).

B. — ALIMENTS RENVOYÉS DE L'ESTOMAC A L'INTESTIN
EN 2 A 3 HEURES

Eau et boissons alimentaires :

200 gr..... Café à la crème.
200 gr..... Vin ordinaire.
300 à 500 gr. Eau pure ou gazeuse.
300 à 500 gr. Bière.

Poissons et mets analogues :

72 gr..... Huîtres crues.
200 gr..... Carpe bouillie.
200 gr..... Brochet bouilli.
200 gr..... Aiglefin bouilli.
200 gr..... Morue fraîche bouillie.

Mets originaires des animaux :

100 gr..... Œufs durs ou en omelette.
250 gr..... Riz de veau.
250 gr..... Cerveau de veau.
300 à 500 gr. Lait bouilli.

Légumes cuits :

150 gr..... Pommes de terre étuvées, mangées
au sel.
150 gr..... Pommes de terre purée.
150 gr..... Choux fleurs bouillis.
150 gr..... Choux fleurs cuits en salades.
150 gr..... Asperges cuites.

Pain et biscuits :

- 70 gr..... Pain blanc, frais ou rassis, sec ou
avec thé.
50 gr..... Biscuit ordinaire.

Fruits :

- 150 gr..... Cerises crues.
150 gr. Compote de cerises.

C. - ALIMENTS RENVOYÉS A L'INTESTIN
EN 3 A 4 HEURES

Viandes de mammifères ou d'oiseaux :

- 100 gr..... Beefsteck cuit chaud ou froid.
Filet de bœuf rôti.
Rôti de veau chaud ou froid
maigre.
160 gr..... Jambon cru.
195 gr..... Pigeon rôti.
230 gr..... Pigeon bouilli.
Perdreau rôti.
250 gr..... Viande de bœuf crue maigre.
La même bouillie.
Poulet rôti ou bouilli.

Autres mets originaires des animaux :

- 150 gr..... Pieds de veau bouillis.

Poissons :

- 200 gr..... Lamproie au vinaigre.
Saumon bouilli.

Pain :

150 gr..... Pain de seigle.
Pain blanc.
Biscuit.

Légumes :

150 gr..... Pommes de terre avec légumes.
Riz cuit à l'eau.
Choux rave cuit.
Carottes bouillies.
150 gr..... Epinards bouillis.
Salade de concombre crus.
Radis crus.

Fruits :

150 gr..... Pommes.

ALIMENTS RENVOYÉS DE L'ESTOMAC A L'INTESTIN
EN 4 A 5 HEURES

Viandes de mammifères ou d'oiseaux :

100 gr..... Viande fumée.
250 gr..... Rôti de bœuf.
Langue de bœuf fumée.
Lièvre rôti.
Oie rôtie moyennement grasse.
Canard rôti.

Poissons et mets analogues :

200 gr..... Harengs fumés ou salés.

Légumes :

150 gr..... Haricots verts.
Lentilles purée.
Pois verts cuits à l'eau.
200 gr..... Pois en purée.

Comme on le voit, les aliments qui passent le plus rapidement de l'estomac dans l'intestin sont, après la plupart des boissons alimentaires (chocolat léger, café, bouillon de viande, lait), les œufs, le café à la crème, les ris, les cervelles de veau, la plupart des poissons maigres, les huîtres, les fruits, le pain et les biscuits, les pommes de terre en purée et quelques légumes. Arrivent ensuite le riz, les légumes herbacés, la volaille, la viande de bœuf crue ou cuite, le jambon, les pommes. Enfin, au rang des aliments indigestes, on compte : les viandes grasses ou en conserves, les poissons gras et parmi les légumes, les féculents. Nous compléterons les données de ce tableau par quelques remarques particulières de digestibilité aux chapitres traitant des différents aliments.

De plus, les conclusions expérimentales ne portent que sur les aliments pris isolément : l'alimentation étant mixte, il faut encore tenir compte des influences réciproques retardatrices ou accélératrices des différents mets.

Ralentissent la digestion :

a) *Les liquides en quantité trop abondante au cours des repas* : ils diluent les sucs digestifs (fait intéressant à noter : les animaux, poussés par leur instinct, ne boivent pas en mangeant, mais après le repas).

b) *L'alcool et les boissons alcoolisées* : (le vin rouge en particulier), qui freinent indiscutablement et considérablement les sécrétions digestives. Le vin rouge agirait non seulement par l'alcool, mais par sa matière colorante et son tanin, qui se fixeraient sur les aliments et les rendraient moins attaquables par le suc gastrique.

c) *Les corps gras* : Si l'on ajoute de l'huile (75 à 100 cc³ à la ration de viande d'un chien porteur d'un petit esto-

mac fistulisé, on voit la sécrétion du suc gastrique diminuer considérablement et la puissance digestive du suc sécrété se réduire d'un tiers environ (GLEY). Ils agiraient donc par un double mécanisme en freinant la qualité et la quantité du suc gastrique. S'ils sont en quantité assez importante, ils provoquent le reflux de la sécrétion pancréatique alcaline dans l'estomac, limitant ainsi et la sécrétion pepsique qui ne se fait qu'en milieu acide, et la sécrétion duodénale qui voit baisser son excitant naturel, l'acidité du chyme. C'est la présence de corps gras abondants qui rend indigestes les sauces. C'est l'action de la crème qui cause la lenteur de la sécrétion gastrique au début de la digestion du lait.

d) *La présence d'une trop grande quantité de cellulose* peut jouer un rôle assez considérable et que nous étudierons plus loin.

e) *L'exercice physique postprandial* dans certaines conditions, semble freiner la digestion. Il constitue d'ailleurs, comme nous le faisons remarquer, un acte peu naturel : les animaux adultes se reposent pendant la période digestive.

e) *Les mauvaises mastications et tachyphagie* sont deux facteurs fréquents, pratiquement assez importants, pour des raisons bien faciles à comprendre, de digestions difficiles.

Les facteurs d'accélération sont relativement peu nombreux ; ils comprennent particulièrement : le repos après le repas, surtout en position allongée, et l'absorption postprandiale de boissons chaudes (surtout celles contenant des bases puriques, thé ou café).

Tels sont les facteurs généraux susceptibles de modifier la durée de la digestion : leur action s'exerce quel que soit l'aliment ingéré. A côté d'eux existe un facteur

occasionnel non négligeable : la cellulose dont le rôle digestif, remarquablement étudié dans les travaux de Jean EFFRONT en particulier, mérite d'être considéré plus longuement. Base de la plupart des tissus végétaux, elle traverse le tube digestif et se trouve éliminée sans être transformée. Elle absorbera en cours de route, d'une part les ferments digestifs, d'autre part les toxines et les microbes. A titre indicatif, nous citerons les tableaux dressés par EFFRONT, en soulignant que ces recherches ont portées sur la pulpe sèche, alors que les légumes et les fruits contiennent en moyenne entre 70 t 90 % d'eau) :

1° ABSORPTION DE L'HCL PAR LES PULPES VÉGÉTALES

Hcl N/10 en cc³ pour 1 gr. de pulpe sèche
épuisée préalablement des sels par lavage
à l'eau distillée

Pommes	2,06
Poires	3,34
Salades laitues	8,71
Navets	5,67
Carottes	8,79
Poireaux	9,01
Choux-fleurs	10,68

2° POUVOIR ABSORBANT COMPARATIF DES DIFFÉRENTES PULPES POUR LA PEPSINE

Pouvoir absorbant pour 1 gr. matière sèche
(Unité de pepsine absorbée par gramme)

Pulpes de tomates crues ..	20,7
» d'oignons	51,2

Pulpes	de poires	..
»	de bananes	139
»	de laitue	180
»	de chicorées	179
»	de pommes	172
»	de choux-fleurs ...	570
»	de carottes	580
»	de poireaux	610
»	de navets	650
»	de pruneaux cuits	826

Comme on le voit, certains légumes et fruits sont doués d'un pouvoir d'absorption considérable pour les sécrétions gastriques. Ce pouvoir pour les fruits varie avec la maturité.

Unités de pepsine absorbées par gramme
de pulpe sèche

Pommes vertes	533
Pommes mûres	172
Poires pas mûres	223
Poires mûres	64,5
Prunes pas mûres	1303
Prunes mûres	826

En contre-partie, ce pouvoir absorbant s'exerce aussi contre les toxines et les microbes : 1 cc³ de liquide intestinal contiendra avant absorption 18.500 germes contre 2.200 après (J. EFFRONT).

Ces chiffres se passent de tout commentaire. La cellulose est donc nécessaire pour assurer la police, « la voirie » de l'intestin. Et l'on peut, avec VAN LINT (loc. citat.), condenser le problème sous sa forme la plus logique :

« Il faut empêcher la cellulose d'absorber les sucres digestifs pour laisser ceux-ci imprégner les autres aliments. Il faut mettre de la cellulose à la disposition des aliments mal digérés des résidus, des toxines et des microbes, qui encombre l'intestin ».

De là des repas sans cellulose et des repas uniquement composés de cellulose « repas antitoxiques ». En principe, le repas antitoxique, de digestibilité plus facile, sera pris le soir (fruits et légumes). Les autres repas ne contenant ni fruits, ni légumes, seront donc à base de pain, pâte, beurre, fromage, viandes, poissons, œufs et laitages. La pulpe des fruits étant seule défendue, on pourra ingérer à tous les repas des gelées ou des jus de fruits.

§ II. - *LES ALIMENTS* *D'APRES LEURS ELEMENTS CHIMIQUES* *CONSTITUTIFS*

En dehors des règles générales de digestibilité, il faudra encore tenir compte de la composition de chacun des aliments. Comme nous l'avons répété, il sera nécessaire d'être parcimonieux pour ceux contenant des matériaux inutiles, ou des substances de digestibilité difficile, recommander au contraire ceux apportant le maximum d'éléments utiles pour un travail digestif minimum.

1° *VIANDES ET ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE.*

A. - *VIANDES.*

Les viandes contiennent en général près de 20 % de matières azotées, une proportion variable de graisse pouvant atteindre 30 %, une faible quantité de matières

extractives, 1 à 2 % de sels, et une quantité d'eau, oscillant entre 50 et 70 %. Le tableau suivant, dressé par A. GAUTHIER, d'après ses recherches personnelles et celles d'autres auteurs (J. KÆNIG et BALLAND en particulier) donne les teneurs centésimales des différentes viandes :

VIANDES D'OISEAUX

Aliments	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Viande de pou- le grasse ..	18,49	9,34	1,10	0,91	70,06
Viande de pou- le maigre .	19,72	1,42	1,27	1,37	76,22
Dindon moyen- nement gras	24,70	8,50	»	1,20	65,60
Oie	15,90	45,59	»	0,49	38,02
Pigeon	22,14	1,00	0,76	1,00	75,10
Grive	22,19	1,77	1,39	1,52	73,13

VIANDES DES MAMMIFERES

Aliments	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Bœuf viande moyenne ...	20,96	5,41	0,46	1,14	72,03
Bœuf. Moyen- ne de vian- des maigres	20,71	1,74		1,18	76,37
Bœuf. Moyen- ne de vian- des grasses.	16,75	29,28		0,92	53,05
Veau. Viande grasse (Moy.)	18,88	7,41	0,07	1,33	72,31
Veau. Viande maigre (Moy.)	19,86	0,82		0,50	78,34
Mouton. Vian- de très gras- se (moyenne)	16,62	28,61	0,54	0,93	53,31
Mouton. Moy.	17,11	5,77		1,33	75,99
Porc. Viande grasse moy.	14,54	37,34		0,72	47,70
Porc. Viande maigre moy.	20,25	6,81		1,10	72,57

Porc. Jambon	15,98	34,62		0,69	48,71
Jambon salé et fumé ...	25,07	8,18		7,1	59,72
Cheval (chair moyenne) ..	21,71	2,55	0,46	1,01	74,27
Lapin	21,47	9,76	0,75	1,17	66,08

Il convient d'apporter quelques correctifs aux données brutes de ce tableau, en vue de son utilisation pratique. La viande, en tant que nécessité physiologique, assure l'apport principal de matériaux azotés spécifiques et nous ne la considérerons ici qu'à ce point de vue. Nous avons exposé dans la partie analytique de ce travail (voir page 37 et passim), l'importance et la nature de ce besoin chez le cardiaque en particulier. Les principes essentiels d'où dérivent acides nucléiniques et acides aminés sont contenus en général dans la portion soluble des albumines des viandes. L'organisme en tirera plus facilement, et presque à l'état pur les principes dont il a besoin, bien que capable de les isoler des albumines insolubles, au prix d'un travail de broyage moléculaire complexe et considérable. Or, cette proportion d'albumine soluble varie avec la partie d'animal considérée:

COMPOSITION CENTESIMALE DES DIFFERENTES PARTIES
D'UN MEME ANIMAL

	Eau	Graisses	Albumi- noïdes solubles dans eau froide + Hcl.	Tendons et membrane résistant eau étendue d'Hcl, puis à la coction	Matières Collagènes et Pertes
1° Bœuf :					
Epaule	70,73	3,08	3,09	15,21	6,33
Culotte	72,50	5,16	3,65	10,49	7,18
Aloyau	74,60	5,42	2,50	13,53	3,01
Gîte à la noix	68,91	4,16	4,05	13,53	8,45
Entrecôte ..	72,10	6,41	4,73	10,10	5,71
Filet	71,20	9,86	2,01	11,46	4,71
Faux filet .	71,40	9,60	2,71	8,18	6,10

2° *Veau* :

Epaule	76,57	3,62	2,01	3,09	13,00
Rouelle ...	72,50	2,68	2,03	8,14	13,11
Collet	75,21	6,18	1,49	2,20	13,83
Poitrine ...	69,86	7,42	1,53	6,49	13,12
Côtelette ..	76,26	5,12	1,33	6,72	12,51

3° *Mouton* :

Gigot	75,50	8,76	3,83	10,28	0,15
Epaule	75,70	9,03	4,14	9,75	0,14
Côtelette ...	75,70	8,55	3,54	10,50	0,28
Cou	74,53	8,52	3,25	11,54	0,85

4° *Porc* :

Jambon	69,60	8,28	8,80	7,10	10,07
Jambonneau.	69,32	5,11	3,77	7,15	13,55
Côtelette ...	73,00	8,65	2,08	10,46	4,85
Filet	73,15	8,42	2,12	6,00	9,20
Platecôte ..	74,11	7,15	3,01	12,80	1,94

Le mode de coction modifie, de plus, considérablement ces données. Le grillage ou le rôtissage, tout en conservant intacts les rapports entre les éléments constitutifs (calculés sur viande ramenée à l'état sec) diminuent la quantité d'eau, condensent donc globalement les éléments nutritifs, rendant les viandes plus riches qu'à l'état cru. La viande de bœuf perd en moyenne 19 % de son poids au rôtissage, celle de veau 22 %, celle de mouton 24 %. Il n'en est pas de même pour la cuisson à l'eau bouillante (faite selon le mode habituel : viande mise à l'eau froide portée progressivement à l'ébullition, ce qui donne un bouillon contenant le maximum de substances nutritives). La viande perd : ses albumines solubles, dont une partie coagulable qui passe dans l'écume du bouillon, ses peptones préexistantes, ses pigments solubles, ses ferments, ses leucomaines (créatine, etc...), ses lécithines, son inosite, son glycogène, ses acides lactique et inosique, un peu de sa graisse, enfin ses sels solubles (A. GAUTHIER). Pour 100 parties de matières minérales, 82 resteraient dans le bouillon et le reliquat (17,43) dans la viande (LIEBIG).

La viande bouillie perd donc presque tous ses matériaux utiles. En contre-partie, fait curieux, la chair mise à bouillir se déshydrate, perdant 24 % de son eau. Les matières extractives non solubilisées, les substances solubilisées, mais restantes, se trouvent concentrées dans le résidu et cette viande privée de presque tous ses principes actifs, devient, par ce processus, plus riche en matières azotées et extractives.

TABLEAU COMPARATIF (d'après BALLAND)
entre la viande de bœuf crue et bouillie

	Etat frais pour 100 parties		Etat sec pour 100 parties	
	Bœuf cru	Bœuf bouilli	Bœuf cru	Bœuf bouilli
Eau	74,50	56,90	0,00	0,00
Matières azotées ..	21,67	35,28	84,98	81,56
Graisses	1,37	2,09	5,36	4,84
Matières extractives et inconnues	1,39	4,83	5,46	11,20
Sels minéraux	1,07	0,90	4,20	2,10

Cette richesse inusitée en corps azotés, alors que la viande bouillie est impropre expérimentalement à assurer l'équilibre alimentaire du chien, constitue un exemple des plus démonstratifs que la structure des corps azotés est plus importante que leur quantité. Quant à la valeur nutritive du bouillon, elle est relativement faible ; tout au plus, faut-il lui accorder le rôle d'aliment excitant l'appétit, riche en sels minéraux. Reste la question de digestibilité, chez le cardiaque en particulier : bien des troubles digestifs ont été imputés au bouillon, à juste titre d'ailleurs : rarement vomissements, plus fréquemment diarrhée, et quelques autres malaises (ballonnement, digestions longues, etc...). Ces troubles sont presque constants chez les hépatiques. Ils semblent dus à deux causes : la haute teneur en graisse de certains bouillons d'abord. Le plus souvent, il s'agit de bouillon

de bœuf contenant, nous le verrons plus loin, une graisse particulièrement indigeste. Dans le second cas, la viande choisie est constituée de morceaux de qualité inférieure, de fraîcheur souvent douteuse. Ces bas morceaux traités par les bouchers comme des rebuts, restent exposés sur l'étal, à l'air ; on y ajoute, généralement, des os ou des déchets provenant de la parure des morceaux de choix. Or, la décomposition, même très légère, même encore inapparente, charge les viandes en ptomaïnes principalement, produits particulièrement toxiques pour le foie. Le bouillon ne sera donc autorisé chez le cardiaque qu'à la seule condition d'être fait avec des morceaux de choix, très frais, et d'être soigneusement dégraissé. Sous ces deux réserves et à condition d'en user modérément, il nous a semblé sans aucun inconvénient. La seule réserve à faire sera chez les cardiaques gouteux, le bouillon de viande contenant une quantité relative, quoique peu importante, de purines. Les mêmes considérations faisant interdire les bouillons préparés avec des viandes de fraîcheur douteuse, seront valables, aggravées, pour le gibier et les viandes faisandées ; la présence d'albumines modifiées et toxiques les fera systématiquement proscrire. Tout au plus, certains gibiers *très frais* : grives, perdreaux, pourront-ils être tolérés, grillés, mais il convient de remarquer la richesse relative de ces mets en corps azotés complexes, donc leur digestibilité relative :

Aliments	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Lièvre (cuisse)	23,14	1,97		1,19	74,6
Chevreuil ...	19,77	1,92	1,42	1,13	75,76
Perdrix	25,26	1,43		1,39	71,96
Canard sauvage	23,80	3,69	1,69	0,93	69,89
Grive	22,19	1,77	1,39	1,52	73,13

Bien souvent aussi, il s'agit d'animaux surmenés ou forcés, dont les muscles contiennent donc une forte proportion de déchets toxiques non éliminés : comme il est difficile de savoir si le gibier a été tué au repos ou après poursuite, la sagesse fera conseiller l'abstention stricte, tout au moins pour le gibier à poil.

Viandes blanches et rouges.

Il s'agit d'une classification arbitraire sans aucune valeur scientifique, qui ne doit en aucun cas figurer sur les indications du régime ; c'est à ce titre que nous en parlons. Le veau, le cheval, le lapin par exemple, sont à quantités de graisses égales, beaucoup moins digestibles que le bœuf ou le mouton. Ces mêmes viandes sont très riches en nucléine et donnent chez le goutteux plus d'acide urique que les rouges, presque autant que les viandes de gibiers. Tout au plus, peut-on accorder aux viandes blanches de gallinacés, à l'exception du pigeon trop riche en purines, une digestibilité plus grande.

Les abats.

Une condamnation imméritée retranche tous les abats du régime du cardiaque. En réalité, certains sont excellents, d'autres à ne consommer que dans certaines conditions, d'autres à éliminer. Le premier reproche formulé est leur haute teneur en cholestérine : elle est réelle pour la cervelle (2 % comme le jaune d'œuf). Mais il semble en pratique que l'on ait beaucoup exagéré ce rôle cholestérinogène. La principale source de ce lipide se trouve en effet dans les corps gras, et, fait paradoxal, le beurre détermine une plus grande excrétion biliaire de cholestérol que le jaune d'œuf, bien que celui-ci en soit plus riche que celui-là (H. SALOMON, cité par BLANCHETIÈRE). Les autres abats en renferment des quantités

notablement moindres. Si donc il existe chez un cardiaque une indication de restriction des lipides (chez les artérioscléreux à cholestérinémie élevée), il faudra interdire d'abord les graisses (et nous verrons que tout régime comporte chez eux une diminution notable de ces corps), ensuite les œufs et les cervelles, les autres abats pouvant être encore autorisés au même titre que les viandes. Voici d'ailleurs la teneur de quelques aliments en cholestérine (calculée pour 100 grammes) :

Cervelle	2 gr.
Jaune d'œuf	2 gr.
Mou de veau	0 gr. 45
Beurre	0 gr. 40
Beurre	0 gr. 40
Rognons de veau	0 gr. 35
Ris de veau	0 gr. 28
Foie de veau	0 gr. 25
Cœur de veau	0 gr. 15
Bœuf (moy. des viandes)	0 gr. 08
Mouton (moy. des viandes)	0 gr. 08
Porc (moy. des viandes)	0 gr. 06
Veau (moy. des viandes)	0 gr. 06

(D'après François DECAUX)

Le deuxième reproche fait aux abats est leur haute teneur en purines. Ceci est vrai pour certains d'entre eux : poumons, rate, ris de veau et rognons. Cependant, à part les deux premiers, peu recherchés, les autres ont une teneur à peine supérieure à celle des viandes usuelles et ne sont contre-indiquées, comme les viandes, que chez les arthritiques. Ces deux réserves faites, entraînant donc des contre-indications dans des cas bien limités, certains abats pourront être autorisés ou tolérés, selon leur digestibilité et leur valeur alimentaire.

Le cœur est le seul abat entièrement musculaire. Sa viande est fibreuse, de goût médiocre, mais très nutritive et donnant un excellent bouillon. Au point de vue chimique, il est pauvre en matière grasse, riche en substances collagènes solubles par ébullition, en glycogène, et en nucléines. Ainsi donc le cœur devra être recommandé aux cardiaques non seulement au point de vue nutritif pur, mais encore parce qu'il apporte encore ces corps azotés spécifiques dont nous avons déjà parlé (voir page 37 et passim). La meilleure manière de l'apprêter pour lui conserver le plus de valeur, à ce double point de vue, consistera à utiliser le vieux procédé du bouillon « à la bouteille » : on introduit le cœur (veau, agneau ou bœuf), bien débarrassé des bourrelets graisseux qui se trouvent au niveau des gros vaisseaux et des coronaires, morcelé en petits carrés de 1 cm. de côté environ, dans une bouteille. On bouche soigneusement la bouteille, on la chauffe au bain-marie bouillant pendant 20 à 30 minutes. Dans ces conditions, 250 gr. de cœur fournissent 75 à 80 cc³ d'un bouillon concentré dont on ajoutera une cuillerée à soupe au moment de servir (sans le faire bouillir) dans un bouillon de légumes, un potage passé ou une purée. Cette préparation toujours bien tolérée est particulièrement précieuse par sa digestibilité chez les cardiaques grabataires, à alimentation quantitativement réduite. Elle nous a paru donner un relèvement général et une amélioration locale au moins égales à celle obtenue par les extraits cardiaques ou musculaires ingérables. Et la modicité de son prix de revient est un sérieux avantage pour certaines classes de malade.

Le foie.

A condition d'être pris chez un animal jeune (veau, agneau) et bien portant, le foie est un aliment excellent,

susceptible de constituer, s'il est peu cuit, une véritable organothérapie. On l'autorisera grillé légèrement, en petites quantités (à cause de sa teneur un peu élevée en lécithines, susceptible d'allonger la digestion). Le foie des animaux alimentés de cette façon anormale en vue d'obtenir l'engraissement, devra être strictement prohibé pour sa teneur élevée en graisses (pouvant atteindre 30 % du poids de l'organe : foie « gras » de volailles). Le foie de porc le sera aussi pour les mêmes raisons. Le foie de poissons contenant souvent des produits toxiques sera toujours à rejeter.

Les rognons donnent une chair excellente s'ils proviennent de jeunes herbivores. Ils constituent, en dehors du rôle substitutif assez problématique que lui ont accordé certains auteurs, un aliment très nourrissant, facile à digérer. Leur teneur en graisses et en matières azotées est assez variable selon les animaux (voir tableau ci-après). Ils seront autorisés grillés, après avoir été débarrassés des produits urinaires qu'ils pourraient contenir, par un lavage de quelques heures à l'eau froide.

La cervelle est un aliment se rapprochant comme composition des jaunes d'œufs. Elle est très nutritive, mais sa haute teneur en graisse la soumet, chez l'hépatique, aux mêmes contre-indications que l'œuf. Ce sera donc un aliment toléré uniquement chez le cardiaque bien compensé, à foie strictement normal, à interdire dès la période trouble qui précède la décompensation.

Les ris ou thymus sont des aliments très digestibles, mais leur forte teneur en albumines et surtout en purines, les feront écarter aux premiers signes de fléchissement hépatique ou rénal.

Tels sont les abats que l'on peut envisager dans la ration d'un cardiaque. En résumé, le cœur sera conseillé

à toutes les périodes, même chez l'asystolique. Le foie et les rognons pourront être encore tolérés chez le subsystolique, en quantité modérée, et à condition qu'il ne s'agisse ni d'un arthritique, ni d'un gouteux. Les cervelles et les ris, en dehors des deux interdictions précédentes, ne seront accordés qu'aux cardiaques bien compensés, à foie et à reins indemnes. Les autres abats seront interdits ; les poumons, comme peu nutritifs, chargés en matières albuminoïdes non assimilables, en albuminoïdes à éviter et en acide urique. La rate est un mauvais aliment, riche en matières extractives : guanine, xantine, tyrosine, cholestérine. La tête (veau ou porc), le sang, les tripes, les pieds, sont peu nutritifs et peu digestibles. (Les premiers et derniers contiennent, après cuisson, des matières gélatineuses chargées en nucléïnes).

Voici, dans ce tableau récapitulatif, la composition centésimale des différents abats :

	Albumi- noïdes	Graisses	Sels	Eau
Cervelle	13,26	16,33	0,79	69,10
Foie de veau	17,60	2,39	1,68	72,80
Foie de porc	18,61	8,32	1,91	71,16
Rognons de veau ...	22,13	2,77	1,25	72,85
Rognons de mouton	16,56	3,33	1,30	78,61
Rognons de porc ...	18,14	6,69	0,97	74,20
Tripes de porc	23,—	11,32	0,84	63,84
Poumons de veau ..	16,36 (a)	1,63	1,36	69,10
Langue de bœuf ...	17,10	18,10	1,—	68,80
Ris de veau	23,—	0,4	1,6	70,—
Rate	19,87	2,55	1,70	75,71
Sang de porc	21,89	0,19	0,79	76,9
Sang de lapin	17,07	0,39		81,73
Sang de poulet	19,82	0,23	0,90	81,49
Cœur de bœuf	19,60	13,7	0,88	56,7
Cœur de mouton ...	17,65	5,73	0,91	75,1

a) Non compris 2,65 de matières extractives.

Tableau dressé d'après les analyses de BALLAND, Von BIBRA, NASSE, POGGIALE, A. GAUTHIER.

B. POISSONS.

La chair de poisson, très variable dans sa richesse en corps gras, contient en général 2 à 4 % d'azote en moins que la chair des mammifères. Le plus souvent, la quantité de corps azotés est proportionnelle à celles des graisses. Les matières extractives sont peu abondantes. Aussi le poisson maigre, bouilli, constitue un mets très digestible, donc à recommander. Les seules contre-indications sont chez les cardiaques gouteux, arthritiques ou rénaux. Dans tous les cas, les poissons secs, salés ou fumés resteront formellement prohibés pour leur teneur en sel et leurs richesses en produits azotés. On s'inspirera pour l'établissement d'un régime, des données du tableau suivant (calculé pour 100 gr.) :

VIANDES DE POISSONS ET DERIVES DE CES VIANDES

	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Saumon (moy.)	21,60	12,72	-	1,39	64,29
Anguille de ri- vières	12,83	28,37	0,53	0,85	57,42
Hareng frais	14,55	9,03	»	1,78	74,67
Maquereau (moy.)	19,36	8,08	»	1,36	71,20
Alose	18,76	9,43	»	1,35	70,44
Aiglefin	16,93	0,26	»	1,31	81,50
Morue (moy.).	16,23	0,33	»	1,36	72,25
Limande	18,71	1,93	»	1,01	78,35
Esturgeon ...	18,08	1,90	»	1,43	78,59
Sole	17,26	0,81	»	0,87	79,20
Brochet	18,35	0,66	»	1,08	79,50
Carpe	15,71	4,77	»	0,54	78,90
Truite	17,52	0,74	»	0,80	80,50
Raie	22,08	0,45	»	0,17	76,40
Morue séchée et salée	81,54	0,74	»	1,56	16,16
Hareng salé..	18,90	16,89	1,57	16,41	46,23
Hareng salé et fumé ...	36,76	15,74	»	13,12	34,38

(D'après les mêmes auteurs que le tableau précédent).

C. - ANIMAUX A SANG-FROID AUTRE QUE LES POISSONS.

Il s'agit, dans la plupart des cas, d'animaux de digestion difficile (homards, langoustes, etc...) dont la chair contient souvent des produits peptogènes pouvant engendrer des accidents anaphylactiques (crabes, crevettes par exemple) ou même des poisons organiques dépendant du milieu où ils vivent (moules par exemple). De plus, certains coquillages abritent d'abondants bacilles typhiques, paratyphiques ou colibacilles (moules parquées près des égouts). Ils seront formellement proscrits de l'alimentation du cardiaque.

Deux exceptions seulement :

— les huîtres, aliment azoté très digestible, très pauvre en graisse, que la surveillance rigoureuse des parcs a rendu inoffensive au point de vue pollution microbienne. La quantité de NaCl apportées par les huîtres est minime : 100 gr. de chair contiennent au total 1 gr. 96 de sels minéraux, dont une partie de sels de chaux et de magnésie.

— les grenouilles, mets excellent, plus digestible que le poulet, très pauvre en graisse et en matières extractives.

En résumé donc, de toute cette classe d'aliments, les huîtres et les grenouilles seront seules autorisées et même recommandées, les huîtres en particulier, même chez les asystoliques chroniques, où elles nous ont paru admirablement tolérées. Ces malades, soumis depuis longtemps à un régime monotone et lassant, éprouvent un plaisir très grand à manger quelques huîtres, aliment inoffensif.

Voici leur composition et celle de quelques crustacés et invertébrés prohibés (calculée pour 100 gr.) :

Aliments	Matières azotées	Graisses	Matières extrac- tives	Sels minéraux (cendres)	Eau
Escargots :					
Non dégorgés	10,11	0,72	2,61	1,50	85,00
Dégorgés en eau salée ..	14,27	0,83	2,46	1,44	81,00
Huître	9,04	2,04	6,44	1,96	80,52
Moule	11,25	1,21	4,04	1,30	82,20
Bucarde	4,16	0,29	2,32	1,23	92,00
Tortue	16,25	1,16	2,08	2,91	77,60
Grenouille ..	16,01	0,10	3,46	»	80,13
Crevette	17,98	1,00	1,01	1,21	78,80
Homard (chair)	19,17	1,17	1,2	1,82	76,62
Ecrevisse	13,59	0,57	2,89	0,65	82,30

D. - LE LAIT ET SES DERIVES

Le lait est un excellent aliment pour le cardiaque. Il apporte :

85,7 % d'eau,
5,5 % d'albumine,
4,04 de sucre,
4,3 de beurre,
0,54 de sels minéraux (moyenne de CORUP-BESANEZ).

Comme on le voit, sa pauvreté relative en corps ternaires le rend inapte à assurer exclusivement l'alimentation de l'adulte. Nous reprendrons ce problème en détail au sujet de la diète lactée. Ses avantages sont, par contre, multiples : albumines peu toxiques, action diurétique légère par son sucre, action heureuse sur la flore intestinale. Le lait de vache est presque le seul employé chez les cardiaques, il n'y a pas intérêt à le remplacer par d'autre. Le lait de chèvre le plus usité après celui de vache, est plus pauvre en albuminoïdes plus riche en sucre et en beurre ; le lait de brebis est plus riche en caséine et en beurre, donc plus nourrissant. Voici d'ailleurs leur teneur réciproque, d'après A. GAUTHIER (les

chiffres qu'il indique pour le lait de vache diffèrent légèrement de ceux donnés par d'autres auteurs, mais il y a lieu de remarquer à ce sujet que cette composition varie selon les saisons, selon le cycle génital de la vache, selon son alimentation, selon l'heure de la journée).

LE LAIT

Aliments	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Lait de vache	3,66	3,62	4,48	0,68	87,22
Lait de brebis	6,52	6,86	4,91	0,89	80,82
Lait de jument	1,89	1,09	6,65	0,31	90,06
Lait d'ânesse.	2,22	1,64	5,99	0,51	89,64
Lait écrémé.	4,03	1,09	4,04	0,72	90,12
Lait concentré (sans addit. de sucre) ..	11,92	12,42	14,49	2,18	58,99
Lait concentré (avec sucre).	11,79	10,35	50,06	2,19	25,61

(Chiffres pour 100 grammes)

Quelle que soit son origine, le lait devra être soigneusement bouilli, en particulier le lait de chèvre, à cause du risque de fièvre ondulante, affection de plus en plus répandue.

Dérivés du lait (beurre excepté).

La crème est un aliment très gras, donc difficile à digérer, très altérable, souvent souillé de beaucoup de microbes : ces raisons la feront bannir du régime des cardiaques à toutes les périodes.

Le petit lait, liquide clair se décantant après caséification du lait par la présure, autrefois très en vogue dans les cures de désintoxication, a été aujourd'hui injustement délaissé. Il est très légèrement nutritif par quelques traces d'albumine et de graisses ; il contient une protéose, résultat du dédoublement du caséogène et

des lactalbumines et lactoprotéines du lait primitif, de faibles parties d'urée, alcool, acide lactique, les dérivés des lécithines, de ferments oxydants et hydrolisants. Il est aussi diurétique parce qu'il garde la totalité du sucre de lait ; il contient enfin tous les sels minéraux, à l'exception des phosphates. Voici sa composition centésimale :

PETIT LAIT (Lait de vache)

Eau	Albumi- noïdes	Graisses	Sucre de lait	Acide lactique	Matières minérales
93,30	1,05	0,1	4,4	0,33	0,82

(D'après W. FLEISCHANN).

La cure de désintoxication reste sa principale indication. Il complètera très heureusement chez le cardiaque et surtout le cardio-rénal, la diète hydrique.

Parmi les dérivés du lait, nous ne ferons que mentionner *le babeurre*, produit d'intérêt pratique, nul en dehors des diététiques pédiatriques, *le koumys* et *le képhyr*, produits de la fermentation hydro-alcoolique du lait de jument ou de vache et de brebis, donc à interdire en tant que faiblement alcoolisé. Le yaourt, par contre, obtenu par coagulation du lait à l'aide d'un ferment spécial est un aliment acidulé, substantiel, très agréable, très digestible, légèrement diurétique, à conseiller donc dans les cardiopathies pour rompre la monotonie du régime lacté.

Les fromages. Les principaux fromages peuvent être classés en fromages frais, fromages fermentés et fromages non fermentés. Leur haute teneur en albuminoïdes, représentée d'ailleurs en grande partie par de la caséine, leur haute teneur en corps gras, la présence de certaines bactéries et moisissures (roquefort, camembert, brie) les feront déconseiller. Tout au plus, pourra-t-on

tolérer de petites quantités de fromage non fermenté, tel que gruyère, hollande, neufchâtel, chez le cardiaque non décompensé. L'usage des fromages frais sera, par contre, largement autorisé. A titre indicatif, voici la composition centésimale de certains fromages.

Fromages	Eau	Caséine Albumines	Matières solubles dans l'eau bouillante	Corps gras	Sels minéraux
Neufchâtel ...	37,87	17,43		41,30	3,40
Gervais	41,04	14,32		43,22	1,42
Brie	49,79	18,97	0,83	25,87	4,54
Camembert ..	51,30	19,00	3,50	21,50	4,70
Cantal	36,26	24,59		34,70	4,45
Chester	33,96	27,68	5,89	27,46	5,01
Gruyère	34,38	29,49	1,46	29,75	4,92
Parmesan ...	31,80	41,19	1,18	19,52	6,31
Gorgonzola ..	37,32	25,91	0,23	32,14	4,00
Roquefort	36,85	30,61	1,90	30,61	5,39
Hollande	36,60	28,21	2,50	27,83	4,86

E. - LES ŒUFS.

Les œufs constituent, sous un faible volume, un très riche aliment : contenant des matières albuminoïdes dans le blanc, des nucléoprotides et des substances grasses dans le jaune (lécithine, oléine, margarine et cholestérine), des substances colorantes, dont l'une exempte de fer et l'autre ferrugineuse, ressemblant à l'hématoïdine. Un œuf de poule pèse environ 60 gr., dont 35,4 de blanc et 17,4 de jaune et présente la composition moyenne suivante :

	Blanc	Jaune
Eau	85,5	51,03
Matières albuminoïdes	11,8	16,12
Membranules	1	
Matières extractives .	0,3	0,48
Glycose	0,5	
Graisse	0,25	31,39
Matières minérales ..	0,61	1,01

Un œuf de 60 gr. apportera donc 12 gr. 7 de matériaux utiles et fournira un mets très digestible, s'il est peu cuit (à la coque ou brouillé). Son usage est à conseiller, chez les cardiaques purs, mais doit être suspendu au premier signe d'insuffisance hépatique. Pratiquement, on l'autorisera aux malades compensés et on le mesurera avec la plus grande parcimonie aux asystoliques chroniques dont le foie apparaît intact ; il semblerait préférable de l'interdire alors : cependant, dans bien des cas, nous avons constaté que sa tolérance était parfaite. Il reste sous-entendu que cet aliment devra toujours être très frais. Notons, en finissant, que le jaune d'œuf est une bonne source de vitamines A.

Il est d'usage dans les traités de ranger avec les œufs de poule les œufs soit d'autres volailles (canard en particulier), soit de poisson (caviar, laitance). Ces derniers sont des aliments très phosphorés, très riches en nucléines, lécithine et cholestérine, souvent conservés par salaison, et dont l'usage doit être formellement prohibé chez les cardiaques.

2° LES CORPS GRAS.

Au point de vue chimique, les corps gras utilisés dans l'alimentation sont formés par le mélange de différents éthers résultant de l'union d'un même alcool, la glycérine, à trois molécules d'acides gras. A côté d'eux, existent dans les graisses animales, de petites quantités d'acides gras libres et des corps phosphorés. Les corps gras sont, nous l'avons déjà vu, des aliments très indigestes, d'une part allongeant considérablement le travail digestif et surmenant le foie. D'autre part, leur nécessité dans l'organisme n'est pas absolue, ils peuvent être avantageusement remplacés par les hydrates de

carbone qui figureront à un taux élevé dans la ration du cardiaque.

Enfin, tous les aliments apportent, peu ou prou, des corps ternaires, que ce soit la viande, que ce soit certains végétaux : un régime dit « sans graisse » en contiendra obligatoirement une certaine quantité. Toutes ces raisons les feraient bannir, sous leur forme usuelle, du régime des cardiaques, si deux indications n'en rendaient de petites quantités, sinon nécessaires, du moins souhaitables. La première, plus psychologique que physiologique, est qu'un régime sans corps gras est vite lassant : il en faut donc quelque peu pour apprêter certains aliments, les légumes en particulier. La deuxième est que certains corps gras font un apport notable de vitamine A¹ ou de sa provitamine, le carotène. Pour les autoriser, il faudra cependant tenir compte de deux éléments : leur digestibilité, leur teneur en vitamine A¹. On se rappellera d'abord que « la digestibilité des graisses est en général proportionnelle à leur point de fusion » ; le beurre, par exemple, sera plus digestible que la graisse de bœuf. Voici les points de fusion de quelques corps gras :

Graisse de bœuf	41° à 50°
Graisse de mouton	42° à 50°
Graisse de porc	33°
Graisse d'oie	24° à 26°
Graisse de canard	24° à 26°
Beurre	26°5
Huile d'olive	+ 2°
Huile de noix	— 27°

Cette règle de fusibilité n'est cependant pas exacte dans tous les cas. Il convient encore de faire intervenir la teneur en acide oléique et laurique (MOREL et TERROINE) et encore existerait-il quelques exceptions (la

graisse de porc, par exemple, quoique très riche en acide oléique, est plus difficilement attaquée par la lipase pancréatique que la graisse de mouton notablement moins riche (TERROINE). La pratique apprend que le beurre est le seul corps gras bien toléré, à condition qu'il soit frais et ajouté sur les aliments aux derniers moments, sans être cuit. La digestion de toutes les autres graisses est notablement plus longue et plus difficile. Ceci est d'autant plus intéressant que de tous les corps gras utilisés en cuisine, le beurre est le seul contenant en quantité notable la vitamine A¹ qui lui donne sa coloration jaune (carotène). Les graisses animales, lard, saindoux, en sont dépourvus ; de même la plupart des huiles végétales (huile d'olive, arachide). En conclusion, le beurre frais, utilisé à table même, sera de tous les corps gras, le seul autorisé en quantité modérée. Il s'agit là d'une prescription sur laquelle on ne saurait être trop sévère : les repas trop riches en lipides sont en pratique la cause la plus fréquente de longue digestion.

Voici, pour terminer, un tableau récapitulatif de quelques données de chimie et de biologie les concernant :

DURÉE DE LA DIGESTION DES GRAISSES.

1° La digestion d'un repas gras (en se basant sur la durée de la sécrétion intestinale et gastrique), demande chez un adulte normal, un minimum de 8 à 10 heures.

2° TABLEAU COMPARATIF DE QUELQUES PROPRIÉTÉS
DES ALIMENTS GRAS

Aliments	Teneur en matières grasses	Point de fusion	Digesti- bilité	Teneur en vitamines A
Beurre	86,5 %	26°5	++++	+++
Huile d'olive ..	entre 95 et 100 %	+ 2	+++	0
Huile d'arachide »	95 et 100 %		+	0
Graisse de bœuf	88,88 %	40 à 50°	+	0

Graisse de mouton	87,2	%	»	+	0
Graisse de porc .	92,21	%	33°	+	0
Saindoux fondu	99,4	%	autour de 30°	+	0
Lard non salé ..	98,53	%	vers 35°	+	0
Lard salé	75,75	%	»	+	0

3° LES ALIMENTS D'ORIGINE VEGETALE.

Tableau

A. - CEREALES.

Au point de vue alimentaire, les céréales, le riz mis à part, ne font pas partie de l'alimentation courante sous leur forme primitive, mais on peut dire que l'un d'eux, le blé, sous forme de pain et de pâtes, forme la base de la nourriture actuelle de nombreuses nations. La question du pain est très souvent posée dans les régimes : aussi mérite-t-elle d'être considérée de près.

Le pain est à base de farine de blé ; celle-ci pétrie avec de l'eau, du sel et un levain fermenté en partie : les sucres de la farine sont transformés en alcool, acide carbonique, tandis qu'une partie de son amidon se transforme en dextrine. A la cuisson, la pâte va être rendue poreuse et légère par les gaz qui s'échapperont, gaz de fermentation ou alcool vaporisé (A. GAUTHIER). L'amidon s'hydrate encore et une partie se transforme en amylo-dextrine. Un bon pain, bien fait et cuit à point, doit contenir au plus 34 % d'eau. La composition chimique moyenne du pain blanc est la suivante (d'après BARRAL) :

	Eau	Mat. insolubles	Mat. Azot. solubles	Mat. non azotées	Amidon	Graisses	Mat. minérales
Pain entier	38,30	6,24	1,86	4,04	47,84	0,81	0,91
Croûte....	17,15	7,50	5,70	4,88	62,58	1,18	1,21
Mie.....	44,15	5,92	0,75	3,79	45,55	0,70	0,84

Comme on le voit, c'est un aliment moyennement azoté, contenant 46 à 48 % d'hydrates de carbone, près de 1 % de graisse et de sels minéraux.

Le pain serait donc excellent pour le cardiaque s'il ne présentait quelques inconvénients au point de vue digestibilité ; pris frais, il absorbe, comme une éponge, 4 à 5 fois son volume d'eau, tout en restant relativement peu perméable dans sa pâte aux sucs digestifs : il immobilise donc une part importante de sécrétion, d'où retard de la digestion des autres éléments du repas. A ce titre, il sera déconseillé frais et autorisé, seulement grillé ou rassis. Le grillage transforme l'amidon le rendant plus assimilable. Les modifications subies par le pain rassis sont intéressantes à connaître : 12 à 15 heures après sa fabrication, les transformations caractérisant cet état (émiettage sous le doigt, durcissement de la mie, goût moins agréable) apparaissent. Elles ne sont nullement liées à la dessiccation : la perte d'eau atteint à peine 2%, souvent moins encore. La modification du pain se produit d'ailleurs également dans une atmosphère saturée d'humidité. Elle est due (LINDET) à ce qu'une partie de l'amidon (10% du poids total du pain, plus du quart des hydrates de carbone) transformé par la cuisson en amylopectine, retourne en 10-12 heures à son état primitif. Ceci explique le fait en apparence paradoxal, que le passage au four du pain rassis lui rende, pour quelques heures, en reformant l'amylopectine, les caractéristiques du pain frais. Le pain rassis est beaucoup plus digestible et absorbe seulement deux fois son poids d'eau.

Une question souvent posée est celle de la qualité : le pain blanc est-il préférable au pain bis ? Le problème dépasse ici le cadre du pain et devient celui de toutes les céréales. Le blé est réduit en farine, par écrasement, ce qui permet de séparer la cuticule de la partie centrale du grain, le son de la farine pour employer les

termes en usage. Plus la mouture aura été complète (cas des moutures par cylindre), plus le blutage pourra être poussé, laissant alors une farine très pure permettant d'obtenir un pain très blanc. Or, au cours d'une expérience célèbre, MAGENDIE vit mourir en 50 jours un chien nourri exclusivement avec du pain de luxe, tandis qu'un chien témoin, ne recevant que du pain bis, vécut normalement. Le son contient donc des principes essentiels, ou tout au moins comme l'ont précisé des analyses ultérieures, deux principes utiles et un indispensable. Il emporte d'abord du blé une importante partie des albuminoïdes (la moitié environ), la presque totalité des sels minéraux, dont un sel phosphoré assimilable très précieux, résultant de l'union de l'acide anhydroxyméthylène phosphorique à des bases (Ca, K, Mg). Le sel de Ca est d'ailleurs utilisé en thérapeutique sous le nom de phytine. Mais surtout il entraîne la totalité de la vitamine essentielle de nutrition (indispensable pour l'assimilation des hydrates de carbone), la vitamine B¹. La mort du chien de MAGENDIE ne reconnaît pas d'autres causes. Cette expérience est renouvelable pour toutes les céréales qui, décortiquées, sont toutes impropres à maintenir en vie un animal. Il s'agit d'un véritable béri-béri expérimental, comparable à celui qu'EIJKMAN réalisait à la même époque, pour montrer que le riz décortiqué était impropre à conserver un pigeon vivant, tandis que le riz avec ses enveloppes, ou décortiqué, mais additionné de ses polissures, suffisait pour assurer une existence normale.

Si l'on fait à la lumière des faits expérimentaux le bilan des avantages du pain dans le régime du cardiaque, on voit que le pain est avant tout, au point de vue alimentaire, un aliment hydrocarboné par son amidon (qui n'est pas de tous les hydrocarboés le plus assimilable) que ses parties

essentielles utiles (phosphore assimilable, corps azotés, vitamine B¹) sont pratiquement éliminées de nos jours. par le blutage exagéré des farines. Il n'y a donc pas de raisons valables pour le conserver dans l'alimentation dans l'ordre quantitatif en usage en France. Comme il est difficile cependant pour certains malades de le supprimer, on l'autorisera rassis ou grillé en quantité très modérée : on pourra ainsi diminuer proportionnellement la quantité d'hydrates de carbones ingérés en aliments sucrés, aliments à la longue, entraînant le dégoût, et assurer une partie de la ration en azote végétale (dont il reste 9 % environ dans le pain blanc).

Cependant, les phosphores assimilables, la partie éliminée de produits azotés et la vitamine B¹ sont d'absolue nécessité pour le cardiaque et ne se trouvent à un taux élevé que dans les céréales. Le remplacement de ces éléments que le pain devrait théoriquement apporter est une des pierres angulaires de la diététique cardiaque, car nous y reviendrons encore longuement plus loin, la haute teneur en hydrate de C de ces régimes commande un apport plus grand en vitamine B¹.

Le cœur malade a, par ailleurs, des besoins plus grands en matériaux calciques phosphorés. Or, tous ces produits sont hydrosolubles et stables à température d'ébullition, même à ébullition prolongée, même en présence d'oxygène. Le bouillon de céréales, fait dans les conditions ci-dessous indiquées, a la valeur d'un véritable remède et peut amener des résultats cliniques surprenants. « Ainsi en était-il pour cette femme de 74 ans » (observation inédite d'Henri PROVENCE et R. AGEON), cardiaque que grabataire, asystolique, dyspnéique et œdémateuse, avec « cœur dilaté, tension décapitée, et tachyarythmie. Les toniques cardiaques n'avaient plus d'action, la malade ne dormait plus, « avait réduit son alimentation, bien précaire depuis des mois, « et tout semblait annoncer une fin imminente, quand après « avoir limité la thérapeutique à une seule injection d'huile

« camphrée à 0,05 cg. de camphre) pro die, on se met à essayer
« le bouillon de céréale comme base de l'alimentation. En huit
« jours son état s'améliore, les œdèmes régressent, la diurèse
« reprend, les injections d'ouabaine depuis longtemps ineffica-
« ces redeviennent actives, et la malade, à la surprise générale,
« peut vivre encore trois mois ».

Le bouillon de céréales se fait avec les graines suivantes : blé, orge, avoine, seigle, maïs, qui devront être prises avec leurs enveloppes, non décortiquées, condition sine qua non de leur action. On met une cuillerée à soupe de chaque, après lavage rapide, à bouillir dans un récipient contenant deux litres d'eau ; l'ébullition douce sera maintenue trois heures. On laisse réduire à un litre. On passe sans écraser. Avec ce bouillon dédoublé de son poids d'eau, on fait, par addition de quelques légumes, un potage passé.

B. - LEGUMINEUSES EN GRAIN.

Ces légumes appelés encore « féculents », conservés souvent à l'état sec, comprennent : les pois, les lentilles, les haricots, les fèves, les pois chiches, etc... Ils sont de digestion très difficile, surtout quand le foie est tant soit peu déficient, provoquant un météorisme notable : ils sont donc à prohiber chez les cardiaques. Il est utile de rappeler, comme le montrera le tableau suivant, leur très haute teneur en corps azotés, dépassant celle de la viande, et leur richesse en produits minéraux alcalins, surtout sels de potasse. La première de ces particularités aggrave encore leur interdiction. Les seules dérogations à cette règle seront en faveur des petits pois verts frais, haricots verts à gousse pleine (haricots « fins », pois « mange-tout ») dont la teneur en corps azotés est faible.

Aliments	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Haricots secs entiers	13,8	1,95	52,9	2,3	10 à 20
	à 25		à 60	à 4	
(Moyenne) .	23,6	1,96	55,6	3,66	11,24
Fèves sèches (Moyenne) .	22	1,5	57,5	2,50	13
	à 26				
Lentilles sè- ches (Moy.)	20,3	2,4	56	2	11 à 13
	à 26,8	à 1,5	à 62	à 2,66	
Pois (Moy.) .	18,9	1,2	52,2	2,20	10,60
	à 24,5	à 1,4	à 61,1	à 3,50	à 14
Pois (Moy.) .	23,15	1,89	52,7	2,6	13,92
Soja trispi- da ou jaune	33,41	17,68	29,31	5,10	9,89
Haricots verts en gousses pleines	1,90	0,28	4,91	0,82	92
			Matières extractives		
Petits pois verts	4,47	0,24	14,02	0,72	78,8

(Composition centésimale d'après A. GAUTHIER, BALLAND).

Signalons, en terminant, la haute teneur en fer des lentilles, la haute teneur en magnésie des haricots, pois, fèves.

C. - TUBERCULES, BULBES, RACINES.

De tous les tubercules, le plus connu est la pomme de terre, aliment excellent dans les sens de très digestible, mais relativement incomplet. En effet, ses analyses montrent une grande pauvreté en principes protéiques contrastant avec une richesse relative en amidon et matière sucrée (21,01 %). Cet aliment est, de plus, riche en potasse, en magnésie, pauvre en chlorure et sels de soude. Chez le cardiaque, on recommandera les pommes de terre en purée, avec du lait et même un peu de

beurre. Il faudra se souvenir qu'en trop grande quantité, elles provoquent des fermentations intestinales et du ballonnement. Frites, elles perdent 38% d'eau et prennent de 4 à 9 % de graisse. 3 kilos de pommes de terre bouillies équivalent, au point de vue nutritif, à 1 k. 200 de pommes de terre frites et à 1 kilo de pain environ. Enfin, d'après Von JAGIC et SALOMON, la cure de pomme de terre avec réduction de liquide, s'accompagne d'une diurèse au moins égale à celle obtenue par la diète lactée (voir page 135). Les patates, les topinambours, l'igname, le cerfeuil bulbeux, sont d'autres tubercules de compositions analogues ayant la même digestibilité. On pourra les recommander également ; leur saveur différente, très agréable pour certains (le topinambour, par exemple, qui rappelle le fond d'artichaut), fera des variantes utiles avec les fastidieuses pommes de terre. A ces aliments, il convient d'ajouter les farines extraites de différents tubercules (tapioca, arrow-root, sagou, salep), excellentes nourritures pour malade, digestibles, riches en hydrates de carbone, pauvres en azote. Voici un tableau indicatif de leurs compositions centésimales.

Aliments	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Pommes de terre moyen. . .	1,3	0,15	20,0	1,0	76,0
Patates douces	1,50	0,3	16,5	2,6	67,5
Manioc	1,17	0,4	28,3	0,65	67,6
Igname	2,4		15,40	1,4	83,4 à 77
	à 2,6		à 18,3	à 2 %	
Topinambour.	3,10	0,20	18,10	1,30	76
Cerfeuil bulbeux	2,6	0,35	31,90	1,5	63,6

L'ail et l'oignon, bulbes aussi, sont en réalité des condiments, de digestion souvent difficile, non supportés par tous les estomacs. Signalons cependant le rôle hypo-

tenseur possible attribué à l'ail et le rôle diurétique certain de l'oignon, encore utilisé en thérapeutique. L'oignon cuit au four, après cuisson à l'eau, est un mets agréable qu'on peut autoriser à ceux qui le digèrent. Le poireau, tige bulbeuse, est un excellent diurétique entrant dans la composition du bouillon de légumes ; on peut encore le consommer cuit à l'eau bouilli, additionné d'un peu de beurre et d'un jus de citron.

Les racines alimentaires représentent une classe d'aliment se rapprochant comme composition de la pomme de terre, mais moins riche en éléments nutritifs : tels sont le navet, la rave, le panais, la betterave et surtout la carotte, précieuse par sa forte teneur en hydrocarbonés (amidon, saccharine, mannite) et en provitamine A (carotène). Tous ces légumes seront largement autorisés chez le cardiaque ; on se méfiera cependant des racines contenant des corps aromatiques (navet, rave, radis) dont la digestibilité n'est pas parfaite pour tous.

	Eau	Substances amylacées non azotées	Subs- tances cellulo- siques	Substances azotées	Corps gras	Matières minérales
Carottes	86,8	9,2	1,5	1,2	0,3	1,0
Raves	85,9	8,2	1,7	2,8	0,21	1,17
Navets	87,8	8,2	1,3	1,5	0,2	0,9
Panais	82,0	14,1	(a)	1,1	0,5	1,0
Radis	86,9	6,8	1,5	1,6	0,1	1,0
Oignons						
roses	83,50	13,69	0,50	1,62	0,10	0,59
Ail	58,00	32,68	1,22	6,52	0,15	1,43

(a) comptées dans les substances amylacées non azotées

(Composition centésimale d'après A. GAUTHIER, BALLAND).

D. - BOURGEONS ET LEGUMES HERBACES.

Cet ensemble de végétaux usuels comporte, nous allons le voir, une gamme de digestibilité assez étendue.

L'asperge serait un excellent aliment si elle ne comportait une substance aromatique s'éliminant par les reins et communiquant aux urines une odeur désagréable. Elle sera donc à éviter chez le cardiaque à élimination rénale gênée.

L'artichaut, par contre, sera autorisé, et même conseillé : riche en inuline et en matières azotées très nutritives, il contient en plus un alcaloïde favorisant l'élimination uréique par action sur le foie. Cru ou cuit, il devra revenir souvent sur la table du cardiaque. Il renferme encore du manganèse dont on connaît le pouvoir catabolique élevé sur les processus biologiques.

Toute la classe des choux (même préparés en chou-croûte) sera, par contre, à rejeter, bien que ces légumes soient très nourrissants : mal tolérés des hépatiques, riches en principes sulfureux, ils provoquent des ballonnements. Seul le choux-fleur, un peu plus digestible, sera toléré chez le cardiaque bien compensé.

Les légumes herbacés proprement dits, peuvent se diviser en acidulés (oseille, rhubarbe, etc...) à prohiber, car riches en acide oxalique, et légumes neutres (salades, épinards, tétragones, cèleri, blettes, etc...) Tous sont riches en eau, riches en cellulose, riches en matières minérales, pauvres donc en principe nutritif et laissant un résidu important. On les autorisera cependant pour leur richesse en différentes vitamines. Seuls, les épinards, mal tolérés des hépatiques, contenant une faible dose d'acide oxalique, seront déconseillés aux décompensés ou artérioscléreux, mais autorisés aux autres, leur teneur en vitamine étant très grande.

Signalons en terminant que le cresson, riche en sels, riche en vitamines, contenant de l'iode à l'état organique, a des propriétés diurétiques nettes.

Voici la composition de quelques-uns de ces légumes.

COMPOSITION DE QUELQUES LEGUMES HERBACES

Légumes	Albumi- noïdes	Graisses	Autres matières non azotées	Sels	Eau
Epinards .	3,49	0,58	5,37	2,09	88,47
Cèleri	2,26	0,56	9,17	1,93	85,57
Salade romaine	1,26	0,54	4,72	0,98	92,50
Laitue pommée	1,41	0,31	2,92	1,03	94,93
Cresson ..	2,87	0,21	4,40	1,72	90,8
Endives ..	1,46	0,13	1,58	0,78	94,13
Oseille	2,74	0,40	4,17	1,29	91,40
Rhubarbe .	0,43	0,49	4,01	0,57	94,50
Asperges .	1,79	0,25	2,63	0,54	93,75
Choux verts	33	»	57	15	900
Choux fleurs	24,80	3,40	54,60	8,3	909
Choux pommés	18,90	2,0	67,10	12,3	899,7
Choux de Bruxelles .	38,0	5,80	104,10	14,10	828,0

%

(D'après A. GAUTHIER).

pour 1.000

E. - LEGUMES FRUITS.

On range dans cette classe la tomate, l'aubergine, les piments, les melons, les concombres.

La tomate est un fruit très agréable, très riche en vitamines, ne contenant, contrairement à l'opinion habituelle, que des traces d'acide oxalique. Elle est donc à autoriser à toutes les classes de cardiaque, sous tous ses apprêts : crue, cuite ; on pourra aussi conseiller son jus, très agréable. Elle devra toujours être très mûre ; sa conserve ne sera pas autorisée. Le melon, la pastèque, la courge méritent à peine le nom d'aliment, étant presque uniquement composés d'eau et de saccharose, avec un peu d'albuminoïdes pour le melon. Tout au plus conseillera-t-on les deux premiers, très mûrs, comme rafraîchissant agréable. La courge sera utilisée en potages ou en gratins.

Nous ne citons que pour mémoire, les cornichons, les câpres, les piments condiments, difficilement digestibles, et qui ne sauraient figurer sur la table d'un cardiaque.

COMPOSITION DE QUELQUES LEGUMES-FRUITES

Tomate	93,37	1,25	0,33	4,07	0,84	
Aubergine ..	92,30	1,34	0,17	4,77	0,87	
	Eau	Matières azotées	Corps gras	Matières amylacées	Cellulose	Cendres
Melon	90,38	1,0	0,32	6,53	1,09	0,68
Concombre .	95,20	1,18	0,09	2,21	0,78	0,44
Courge ordi- naire	94,5	0,35	0,06	4,08	0,64	0,37

F. - LES CHAMPIGNONS.

Nous ne les mentionnons que pour mémoire ; indigestes, peu nutritifs, ils devront être formellement proscrits.

G. - LES FRUITS.

Par contre, les fruits constituent classiquement la plus grande partie de l'alimentation du cardiaque. On peut les diviser en fruits aqueux acidulés, fruits sucrés et fruits amylacés ou huileux.

Le premier groupe comprend ceux, très nombreux, appartenant à la famille des rosacés (prunes, pêches, abricots, pommes, poires), quelques autres appartenant à des familles diverses et des fruits tropicaux : groseille, cassis, ananas, oranges, citrons, grenades). Ils sont très riches en eau, presque dépourvus de matières albumineuses, à réaction acide, très parfumés et très agréables, riches en sucre et en cellulose, pauvres, à maturité en matières amylacées. Leur teneur en vitamine (voir

page 150) est forte pour certains. On les autorisera largement, crus ou cuits, en confiture, en compote, mais toujours très mûrs, leur digestibilité variant de façon considérable selon leur état de maturité (voir page 108).

Voici, à titre indicatif, la composition de quelques fruits usuels :

COMPOSITION DE QUELQUES FRUITS USUELS DITS « ACIDES »

Fruits	Eau	Albumi- noïdes	Acide libre	Sucre	Substances non azotées	Cellulose
Pommes ..	84,79	0,36	0,82	7,22	4,81	1,51
Poires	83,03	0,36	0,20	8,26	3,54	4,30
Prunes	81,18	0,78	0,85	6,15	4,82	5,41
Prunes Rei- ne-Claude	78,30	0,42	0,38	10,9	9,28	0,62
Mirabelles.	79,4	0,4	0,5	4	10,1	5
Pêches	80	0,6	0,9	4,50	7,2	6,1
Abricots ..	81,2	0,5	1,2	4,7	6,3	5,3
Cerises ...	79,82	0,67	0,91	10,24	1,76	6,07
Coings	71,70	1,12	0,61	6,70	0,69	18,79
Fraises ...	87,66	0,54	0,93	6,28	1,01	2,32
Framboises.	85,7	0,4	1,4	3,9	0,7	7,4
Groseilles .	92,90	0,31	0,65	5,46	1,43	0,15
Raisins noirs	78,17	1,96	»	14,36	0,59	»
Raisins chasselas .	80	0,49	0,38	17,69	1,24	0,20
Oranges ...	86,70	0,69	0,26	14,43	0,93	0,28
Grenades ..	84,20	0,59	0,15	11,86	2,91	0,29

Les fruits sucrés, de réaction neutre, sont, comme leur nom l'indique, caractérisés par leur haute teneur en hydrocarbonés sucrés : ils sont donc à recommander aussi. Ils devront être bien mastiqués. Les figues fraîches devront être pelées, leur peau contenant des parties indigestes ; les bananes gagneront à être cuites et réduites en purées. Nous ajoutons à ces fruits les raisins secs et les pruneaux secs, qui s'en rapprochent par leur composition. Les pruneaux cuits pourront être aussi recommandés pour leurs propriétés légèrement laxatives.

COMPOSITIONS DE QUELQUES FRUITS USUELS, DITS « SUCRES »

Fruits	Eau	Albumi- noïdes	Matières grasses	Cellulose	Matières minérales. et sucrées
Raisins secs ..	19,80	0,45	0,56	1,85	76,70
Figues sèches ..	31,2	4,01	2,10	8,06	49,79
Figues fraîches	84,80	0,79	0,32	1,23	12,15
Dattes	24,5	1,96	0,06	5,05	67,10
Bananes	73,8	1,6	»	0,2	18,8
Pruneaux	29,3	2,25	»	»	49,30
Poires tapées .	29,4	2,07	»	»	33,95
Pommes tapées	27,9	1,28	»	»	48,49

Les fruits amylacés ou huileux enfin, à haute teneur en corps gras et en albuminoïdes pauvres en eau, de digestion pénible, nécessitant un foie en bon état, seront à rejeter. Parmi eux, citons : les noix, les noisettes, les amandes. Nous parlerons plus loin du cacao qui rentre dans cette catégorie. La seule exception sera faite en faveur de la châtaigne, très riche en hydrate de C, pauvre en graisse et albumine, autorisée en quantité très modérée et en compote seulement.

COMPOSITION DE QUELQUES FRUITS HUILEUX

Fruits	Albuminoïdes	Graisses	Matières non azotées dont H de Ca	Sels	Eau
Amandes	24,2	53,7	9 à 7	2,9	5,4
Noix	15,77	57,43	13,03	2	7,18
Châtaignes ..	4 à 8	0,87	35,6	1,52	53,7
Noisettes	17,41	62,60	7,22	2,49	7,11
Amandes de cacao	8,88	67	12,44	1,81	5,81

4° LES BOISSONS.

Il apparaît plus logique pratiquement de supprimer l'ancien classement de certaines boissons en « aliments nervins », dénomination très discutable quant à son

exactitude physiologique. Nous considérerons les boissons uniquement d'après leurs caractères chimiques, prédominants, ce qui permettra de le diviser en trois groupes : boissons non fermentées sans bases xanthiques, boissons non fermentées contenant des bases xanthiques, boissons fermentées alcooliques.

Le premier groupe comprend l'eau pure dont nous avons déjà parlé et les différentes infusions et tisanes (menthe, verveine, etc...). Aucune n'est contre-indiquée si elle est à base de plantes sans action cardiaque nocive, si elle n'apporte pas une quantité de liquide intempes- tive à certains stades de la maladie. Cette réserve faite, on les conseillera très sucrées, de préférence à base de plantes diurétiques (barbe de maïs, orthosiphon, queues de cerises, etc...) ni trop chaudes, ni trop froides, et prises autant que possible loin des repas.

Le second groupe réunit le café, le thé, le maté, et même le cacao, tous très riches en bases xanthiques. L'importance prise par ces boissons dans l'alimenta- tion moderne, les avis contradictoires portés par diffé- rents médecins pour le même malade, en justifient une étude approfondie. On trouve dans chacune d'elle la plupart des alcaloïdes d'origine xanthique, en particu- lier : la caféine (1-3-7 triméthylxanthine) dans le thé, le maté, le cacao ; la théophylline (1-3 diméthylxanthine) dans le thé ; la théobromine (isomère de la théophylline 3-7 diméthylxanthine) dans le cacao. La proche parenté chimique de ces trois substances leur confère des pro- priétés biologiques presque identiques : en décrivant l'action pharmacodynamique de la caféine, nous sous- entendrons celles des deux autres alcaloïdes ; nous signalerons cependant au passage les particularités qui les séparent. Il faudra d'abord avoir toujours à l'esprit, en lisant les études expérimentales qui leur ont été con- sacrées, que leur action s'est montrée polymorphe selon

que l'organe était isolé ou « in situ » (ce qui explique en partie les avis contradictoires émis par des personnalités scientifiques de valeur indiscutée). La caféine excite le vague (action modératrice sur la dyspnée). Théoriquement, il devrait y avoir un ralentissement du cœur : en réalité, elle excite aussi le sinus auriculaire, ce qui masque l'excitation vagale. Elle exerce aussi une action dromotrope positive : d'où son indication dans les insuffisances cardiaques avec troubles de la conduction (allongement de PR ou bradycardie par bloc). L'excitation vagale est particulière à la caféine : les diméthylxanthines (théophylline, théobromine) provoquent donc nécessairement de la tachycardie qui n'apparaît, avec la caféine, qu'à doses fortes. La caféine a une action cardio-tonique très marquée et qui, comme la digitale, ne peut être mise en évidence que sur un cœur antérieurement lésé (expériences de FLAUM et ROSSLER sur préparation cœur-poumons - méthode STARLING - d'homéotherme). La tension artérielle s'élève alors, l'hypertension pathologique intra-auriculaire baisse, le débit cardiaque augmente dans des proportions souvent énormes non par accélération cardiaque, mais par augmentation de l'ondée systolique. Les corps puriques, la théophylline en particulier, permettent d'administrer, sans aucun risque, de doses importantes de barbituriques, de morphine, et d'autres toxiques de même type à des cardiaques graves, protégeant leur myocarde contre l'action dépressive de ces toxiques. Enfin les deux diméthylxanthines possèdent comme la caféine, mais à un degré beaucoup plus élevé, une action vasodilatatrice notable sur les coronaires, sur les vaisseaux du rein et de l'encéphale. Cependant, la tension artérielle ne change pratiquement pas, cette action étant compensée par une excitation dans le domaine du splanchnique. Enfin, en dehors de leur action cardiaque

et circulaioire centrale, ces alcaloïdes excitent l'écorce cérébrale et modifient la tension des vaisseaux encéphaliques. De ces propriétés pharmacodynamiques, il est facile de tirer les indications cliniques : les mêmes s'appliqueront aux boissons contenant ces alcaloïdes.

Il y a indication pour les cœurs tendant au collapsus, dans les insuffisances cardiaques, surtout si elles sont d'étiologie coronarienne, dans les bradycardies, quand la diurèse est faible, quand il existe des troubles dyspeptiques hypochlorhydriques.

Il y a contre-indication : chez les anxieux, les insomniaques, les hypertendus, surtout ceux ayant de l'artériosclérose cérébrale, les hyperchlorhydriques. Pour ce qui est des troubles d'insuffisance hépatique, le café ne nous a pas semblé être mal supporté, à dose modérée. Dans les troubles tachyarythmiques, contrairement à ce que l'on pense, l'expérience nous a montré dans bien des cas, l'absence de modifications sensibles : donc pas de contre-indications formelles. Cependant, dans les tachycardies émotives sans substratum anatomique, dans certaines extra-systolies d'origine nerveuse ou digestive, l'abstention sera préférable.

En résumé : indication formelle dans toutes les cardiopathies sans troubles du rythme ou à pouls lent, à l'exception de celles s'accompagnant d'artériosclérose cérébrale ou de troubles psychiques à type excitatif (dans ces cas cependant, la nécessité d'administrer des barbituriques sera une indication de prescrire ces produits xanthiques pour éviter l'effet myocardique dépressif) ; contre-indication formelle chez tous les « faux cardiaques » et névropathes, indications d'espèces selon la tolérance du malade, dans les troubles arythmiques et tachycardiques à base organique.

Voici maintenant quelques particularités propres aux différents aliments contenant ces bases.

Le café contient surtout de la caféine (0,9 à 2 %), une tasse de son infusion en renferme :

Café fort 0 gr. 20 à 0 gr. 25 environ

Café moyen 0 gr. 10 à 0 gr. 15 environ

A son action tonocardiaque se surajoute une action excitante sur la sécrétion et la tonicité gastrique qui en fait un excellent digestif.

Le café dit « décaféiné » est un café privé de caféine par différentes manipulations chimiques. Il contient cependant encore 0,08 % de caféine (Dosages de BUSQUET et TIFFENEAU). C'est une préparation bien tolérée des malades chez qui le café est contre-indiqué et qui ne peuvent se passer de cet aliment.

Le thé contient (feuilles sèches) de 2 % (thé noir) à 5 % (thé vert) de caféine, donc plus que le café. Une tasse (120 cc³) de son infusion contient en moyenne 0,025 de caféine. Mais à côté, elle renferme de l'hypoxanthine, de l'adénine, et de la théophylline (KOSSEL) à doses faibles, mélange optimum de purines pour un cœur malade, l'adénine étant un corps azoté, base de la cellule cardiaque, la théophylline ayant une action coronaire et diurétique marquée.

Le cacao serait un aliment excellent pour le cardiaque : riche en matières azotées, dont une quantité importante de théobromine (vasodilatateur coronaire et diurétique de choix), riche en hydrates de carbone. Son inconvénient majeur est une teneur élevée en graisse (25 % pour le cacao « dégraissé ») le rendant très mal supporté en cas de troubles hépatiques. Malgré cela, en prenant la précaution de dégraisser encore son infusion (filtrage à travers un linge humide), il reste indiqué chez les cardiaques, les cardio-rénaux en particulier. Une tasse contenant 10 grammes de poudre de cacao renferme :

0 gr. 10 à 0 gr. 15 de théobromine.
1 gr. 70 de substances azotées.
1 gr. 20 d'hydrates de carbone.
2 gr. 5 de graisse.

C'est donc un aliment très complet, surtout quand il est additionné de 10 à 12 grammes de sucre, quantité très normale pour une tasse. Les contre-indications du cacao seront : l'hépatique avancé et le grand azotémique (teneur trop forte en albumines et corps azotés, autres que la théobromine).

Le maté est la feuille d'un arbrisseau de l'Amérique du Sud ; son usage tend à s'établir en Europe. Il contient 0,5 à 1,8 % de caféine et 2,08 % d'acide métatannique. Son infusion possède à un degré moindre les mêmes propriétés que le thé ; elle est, de plus, légèrement astringente.

Les boissons alcoolisées :

Nous serons très brefs sur ce chapitre ; l'alcool joue un rôle néfaste au cours des affections cardiaques et gêne considérablement la digestion. Il ne s'agit pas de savoir si les boissons alcoolisées sont un aliment capable « d'économiser » la combustion des matières azotées et des corps gras : il peut, à ce titre, être remplacé par les sucres, hydrate de carbone comme lui, plus assimilables et surtout sans action nocive. Tout alcool sera donc interdit chez le cardiaque, et cela sans appel. Mais il faudra quelquefois compter avec les habitudes invétérées de chaque malade : il en est qui n'absorbent l'eau qu'à regret et pour qui la privation de boisson fermentée est pratiquement un mal. On sera donc amené à tolérer une petite quantité de vin, blanc de préférence, pour couper l'eau, un peu de cidre et même

de petites quantités de bière. Cette tolérance est accueillie avec une satisfaction immense par le malade, ne s'accompagne d'aucun inconvénient majeur, et lui fait plus facilement accepter les autres sacrifices imposés par le régime. L'interdiction bien entendue reste totale et formelle pour les apéritifs et les liqueurs.

5° LES CONDIMENTS.

On pourrait dire des condiments ce qui s'applique au vin : il serait préférable de s'abstenir. Cependant, lorsqu'on considère la monotonie d'un régime qui ne permet ni les sauces, ni les apprêts compliqués, la durée de ce régime, il devient humain d'essayer de le rendre agréable. La plupart des épices, des condiments sont à la base d'essences très volatiles et très fortes qui en limitent pratiquement l'usage. On les autorisera donc en quantité minime et de préférence sous forme de condiments frais : un peu de persil, de cerfeuil, d'estragon, de basilic finement hachés dans une salade ou ajoutés avec un peu de beurre frais sur la viande grillée ou les légumes, feront un assaisonnement délicat, quantitativement négligeable. De même un brin de feuille de céleri, une feuille de laurier, une trace de noix muscade, la tête d'un clou de girofle dans un bouillon sont pratiquement sans inconvénients. Le laurier s'allie encore admirablement avec la pomme de terre. L'usage de l'ail et de l'oignon sera de même permis à ceux qui les tolèrent. Une pointe d'ail par exemple, frottée sur une viande destinée à être grillée, communique à celle-ci un goût exquis (ne rappelant d'ailleurs en rien l'odeur forte de ce condiment). En retour, on conseillera une très grande modération pour la moutarde et le poivre : ceux qui en usent ayant tendance à

l'exagération. Ces dernières épices seront complètement prohibées chez les cardio-rénaux et les hypertendus.

Les espèces dites « aromatiques » : thym, romarin, sarriette, fenouil, pourront être utilisées, toujours avec mesure. Pour tous ces condiments, le médecin fera confiance à la sagesse de son malade et à l'habileté de son cuisinier. Qui dit régime ne doit pas sous-entendre mal manger : privé sur la quantité, limité sur la variété, le malade, en compensation, doit avoir la qualité ; et l'ingéniosité d'un bon cuisinier se jugera aux goûts toujours différents qu'il donne, par addition de très faible quantité d'épices, à des aliments dont l'apparition trop fréquente sur la table pourrait entraîner le dégoût. L'épice doit être à l'aliment « au naturel » ce qu'un cadre est à un beau tableau : elle doit en souligner les lignes heureuses, elle est pardonnable d'en relever la saveur ou d'atténuer certains défauts ; elle constitue une faute lourde quand elle domine. Dans ces conditions seulement, c'est-à-dire, répétons-le, en quantité très modérée, on peut l'autoriser.

Le sucre et les aliments sucrés :

L'usage classe le sucre dans les condiments : il s'agit là en réalité du meilleur des aliments, utilisé dans la proportion de 100 % avec un travail digestif minimum. Le glucose, étape ultime de transformation de tous les hydrocarbonés, qu'ils soient des plus complexes dans leur molécule, tel que les amidons, ou de simples dissaccharides, tel que le sucre ordinaire, est l'élément nutritif par excellence de la fibre cardiaque et de tout l'organisme, l'aliment donc idéal pour le cardiaque et plus particulièrement le cardiaque grabataire.

Aussi prescrira-t-on largement les aliments sucrés, sous toutes leurs formes : sucre ordinaire, compote,

sirop ; confiture, gâteaux, miel enfin (qui, de plus, est un léger laxatif). Mais rappelons une fois encore, qu'ils ne peuvent constituer l'alimentation exclusive, que leur métabolisme reste subordonné en partie à la présence de vitamine B¹, que ces deux considérations imposent certaines règles de diététiques que nous exposerons plus loin au sujet de l'équilibre de la ration.

6° LES VITAMINES.

Comme nous l'avons déjà vu dans la partie analytique de la ration, il ne suffit pas d'avoir des protides, des lipides, des glucides, en quantité suffisante ; il faut encore que les aliments usuels fassent apport de substances spéciales : les vitamines. Leur présence, en quantité très variable, dans beaucoup d'aliments de classes différentes, a rendu impossible leur étude pratique dans les chapitres précédents. Nous donnons ci-après un tableau récapitulatif qui sera d'un emploi plus commode.

Pour la vitamine B¹, particulièrement importante, on se souviendra que :

100 unités internationales de vitamine B¹ sont contenues dans :

- 2 grammes de levure de bière fraîche,
- 4 à 8 grammes de germes de céréales,
- 40 grammes de noisettes,
- 40 à 80 grammes de jaune d'œuf,
- 55 grammes de farines complètes,
- 100 à 200 grammes d'épinards, choux blancs, carottes,
- petits pois, poireaux, cresson, salades,
- 160 grammes de viande,
- 400 grammes de pommes de terre,
- 400 grammes de lait.

TENEUR EN VITAMINE DES PRINCIPAUX ALIMENTS

Légumes	Vitamine A			Vitamine B		Vitamine C
	A	Carotène	D	B1	B2 PP	
Levure de bière fraîche				+++++++		
Cuticule céréale .				+++++		
Légumes secs (pois lentilles)	+			++++		
Carottes		+++++		++		+++
Laitues		++		++		+++
Epinards		++		++		+++
Choux		++		++		+++
Cresson		++		++		+++
Cèleri		++		++		+++
Poireaux		+		+		+++
Navets				++		+
Oignons				++		+
Tomates		++		++		++++
Pommes de terre		++		+		+
<i>Fruits :</i>						
Raisins				++		+
Oranges		++		++		++++
Citrons		++		++		++++
Paprika						++++
Poires				++		
Bananes				++		
Pêches						+++
Groseilles						+++
Framboises						+++
Noix				+		
Huile Végétale ..						
<i>Produits d'origine animale :</i>						
Poisson	+		+		++	
Jaune d'œuf	++			++	++	
Rognons	++			++	+	++
Foie	++			++	+	+
Cervelle	++			++		++
Cœur	++			++		
Viande grasse	++				++	
Graisse bœuf	++				++	
Graisse mouton ..	++				++	
Beurre	++		+			
Lait	++			+	+	+
Saindoux						
Fromage gras	++				++	

100 unités biologiques de vitamines B² sont contenues dans :

10 à 15 grammes de levure de bière fraîche,

200 grammes de jaunes d'œufs,

400 grammes de farine complète,

500 grammes de choux, carottes, petits pois, salades, bananes,

2 kilogrammes de pommes de terre.

Comme on le voit, il y a quelques aliments courants contenant en quantité assez notable un équilibre harmonieux de vitamines :

A, B¹, B² (ou PP et C) : rognons, foie, lait (le lait contient aussi de la vitamine D).

A, B¹, C : fortes teneurs : carotte, tomate, épinards et la plupart des légumes verts (teneur moindre : pomme de terre), cervelle.

A, B¹, B² : œufs.

C'est à ces aliments que le régime devra demander la quantité de vitamines quotidiennement nécessaire. Comme ils appartiennent à des classes différentes, il sera facile d'établir avec eux la ration équilibrée dont nous allons étudier les bases.

On se souviendra aussi :

— que la vitamine A est très fragile à la chaleur en présence d'oxygène (ébullition à l'air libre), que la vitamine B¹ supporte l'ébullition prolongée en présence d'oxygène ; que la vitamine C est la plus fragile de toutes (en particulier très sensible à la dessiccation et à la conservation à l'air). Ainsi donc pour garder leur teneur maxima, les aliments devront être consommés crus ou légèrement et rapidement cuits. Les légumes et les fruits seront consommés aussi près que possible de leur récolte.

CHAPITRE II

L'EQUILIBRE DE LA RATION

Quelle que soit la méthode appliquée pour déterminer la ration, que l'on calcule la consommation moyenne pendant 10 ou 20 ans, des habitants d'une très grande ville (Paris, dans les travaux A. GAUTHIER) que l'on prenne comme base le libre choix alimentaire de quelques sujets types en bonne santé ; que l'on établisse ce bilan expérimentalement, d'après la méthode de l'équilibre azoté et carboné, on trouve que l'homme normal effectuant un travail nul ou léger, a besoin chaque jour de :

110 grammes d'albumine,

56 grammes de graisses,

425 grammes d'hydrates de carbone.

Mais, fait remarquer A. GAUTHIER, « ces moyennes sont légèrement exagérées et notre alimentation dépasserait d'un tiers environ les limites raisonnables et nécessaires ».

Au point de vue calories, on peut admettre comme limites extrêmes, d'après les données de ATWATER, qu'un homme a besoin de 39 calories au repos relatif et, d'après les données de TEGENTED, de 24 au repos complet, par kilogramme corporel et par 24 heures ; ce coefficient varie selon la surface corporelle du sujet et selon la température extérieure. Nous avons déjà fait remarquer que si, théoriquement, les glucides, les protides, les lipides sont isodynames, c'est-à-dire pouvant se substituer les uns aux autres dans les proportions fixées par leur pouvoir calorigène, pratiquement un

certain apport de chacun paraît nécessaire. Les corps ternaires peuvent au demeurant se remplacer entre eux dans de très larges proportions, les protides seuls n'ont pas d'équivalent, que le corps travaille ou se repose. Les très nombreux travaux consacrés à ce sujet ont montré que cette quantité ne pouvait s'abaisser au-dessous de 1 gr. 27 par kilogramme corporel et par jour. La première des conclusions qui se dégage de ce chiffre est une notion quantitative bien souvent négligée dans les régimes : les besoins d'un homme de 75 kilogs sont très supérieurs à ceux d'un homme de 55 kilogs (plus d'un quart) ; un pléthorique de 85 kilogs aura une ration nettement insuffisante avec 150 grammes de viande par jour, si celle-ci représente la seule albumine animale introduite par l'alimentation ; cette quantité sera suffisante pour un homme de 60 kilogs. Par ailleurs, la viande contenant 20 % environ d'albumine, il faudrait une quantité considérable (près de 500 gr. par jour pour un homme de 70 kilogs) pour couvrir le besoin total. Mais nous l'avons déjà vu, seule une part de l'azote de remplacement doit être fournie en azote différenciée (acides aminés par exemple), le mode d'apport du restant étant indifférent. L'étude statistique de l'alimentation spontanée instinctive, dont les régimes doivent se rapprocher autant que faire se peut, donne comme formule approximative $\frac{1}{4}$ de l'alimentation totale d'origine animale, $\frac{3}{4}$ d'origine végétale. Considérée uniquement au point de vue albuminoïde, la même statistique montre que l'apport d'albumine végétale oscille entre 40 et 60 %, celle d'origine animale complétant entre 60 et 40 %.

En se basant sur toutes ces données, nombre de calories nécessaires, on peut établir le tableau suivant, tableau approximatif, mais donnant une idée suffisante des besoins en pratique.

Poids du sujet (en kgs)	Calories nécessaires		Poids total d'albuminoides	Poids d'albuminoides d'origine animale nécessaires entre 40 et 60 % du poids total	Calories fournies par les albuminoides	Calories à fournir par les hydrates de C. et les graisses		Poids de viande en graisses susceptibles d'assurer l'équilibre en albuminoides animales 40 à 60 %
	au lit	au repos relatif				au lit	au repos relatif	
45	1080	1755	57 gr. 15	22,86 à 34,29	165,6	914,4	1589,4	de 114,3 à 171,45
50	1200	1950	63 gr. 5	25,4 à 38,1	184	1016	1766	de 127 à 190,5
55	1440	2145	69 gr. 85	27,94 à 41,91	202,4	1237,6	1942,6	de 139,7 à 209,55
60	1680	2340	76 gr. 2	30,48 à 45,72	220,8	1459,2	2119,2	de 152,4 à 228,6
65	1920	2535	82 gr. 55	33,92 à 49,53	239,2	1680,8	2295,8	de 165,1 à 245,63
70	2160	2730	88 gr. 9	35,56 à 53,34	257	1903	2473	de 177,8 à 266,7
75	2400	2925	95 gr. 25	38,10 à 57,15	276	2124	2649	de 190,5 à 285,75
80	2640	3120	101 gr. 6	40,64 à 60,96	294,4	2345	2835,6	de 203,2 à 304,8
85	2880	3315	107 gr. 95	43,18 à 64,77	312,8	2567,2	3002,2	de 215,90 à 323,85
90	3120	3510	114 gr. 3	45,72 à 68,58	331,2	2888,8	3178,8	de 228,6 à 342,9

A ce tableau, il convient d'ajouter un correctif important : la viande en l'entendant dans le sens le plus large du mot, c'est-à-dire comprenant la chair de poisson, n'est pas le seul mode d'apport d'albumine animale assimilable. Le lait et les œufs si largement utilisés dans les régimes, peuvent légitimement représenter une part importante : un litre de lait apporte 33 gr. 5 d'albumine et équivaut à 166 gr. 5 de viande ; un œuf apporte 7 grammes et équivaut à 35 gr. 5 de viande. Un malade de 65 kilogs recevant 60 % d'albumine végétale, absorbant un œuf et $3/4$ de litre de lait par jour, peut se passer indéfiniment de viande et garder un équilibre azoté parfait. Ce fait explique que l'on puisse vivre un temps illimité de lait et de pain, ce dernier aliment contenant la part d'azote et d'hydrocarbonés nécessaire pour combler les lacunes laissées par le lait. Chez certains malades bien tolérants, on pourra utiliser de petites quantités de fromages soit sec (gruyère, ajoutés râpés dans le potage ou sur les légumes, ou consommés tel quel), soit frais (yaourt). Le gruyère contient 31 % d'albumine, le yaourt 29 %. 30 grammes de fromages apporteront donc approximativement 9 grammes de corps azotés différenciés.

Pour les besoins en l'azote indifférenciée, à couvrir par les aliments d'origine végétale, on pourra s'inspirer, dans la mise au point du régime, du tableau suivant :

Pour avoir 10 grammes d'albuminoïdes, il faut approximativement :

- 40 à 50 grammes de lentilles,
- 106 grammes de biscuits à la cuillère,
- 112 à 142 grammes de pain,
- 300 grammes d'épinards,
- 400 grammes de choux fleur,
- 450 grammes de pruneaux,
- 560 grammes d'asperges,

670 grammes de salade (endives),
650 à 750 grammes de pommes de terre,
750 grammes de betteraves,
810 grammes de carottes,
1000 grammes de courge.

Ce tableau donne un dernier aperçu des possibilités d'avoir avec un régime varié, et de faibles quantités de certains légumes, l'équilibre azoté indispensable. « Il
« s'agit là du point capital de l'orientation des régimes
« chez les cardiaques, comme d'ailleurs chez tous les
« malades chroniques. Le danger n'est pas l'insuffisance
« du nombre de calories : quelques morceaux de sucre,
« une compote, aliments sans aucun danger, suffiront
« à combler le déficit. Au besoin, l'organisme puisera
« dans ses graisses, dans son glycogène, éléments éner-
« gétiques de réserve abondants et dont l'appauvrisse-
« ment momentané n'affecte que de loin la structure
« cellulaire. Au demeurant même, les graisses devien-
« dront glycogènes comme les hydrates de carbone
« en excès étaient devenus graisses. Le risque grave à
« courir est la déficience azotée qui va toucher à l'ar-
« chitecture même de la cellule, gênant la rénovation
« constante du noyau et des éléments nobles : que
« l'homme travaille, qu'il se repose, qu'une circons-
« tance pathologique ramène sa vie à l'état végétatif
« le plus strict, la déperdition et donc le besoin azoté
« ne tombent jamais au-dessous d'un certain chiffre,
« correspondant à ces besoins d'ordre plastique. Si l'ap-
« port en albuminoïdes devient insuffisant, l'autopha-
« gie de la cellule même en est l'inévitable consé-
« quence » (Henri PROVENCE).

Ainsi donc, la première préoccupation sera d'établir l'équilibre en protide. Ce n'est pas très difficile pratiquement chez le cardiaque, ce besoin n'étant pas excessif, les aliments digestibles en faisant l'apport étant

nombreux. Reprenons l'exemple d'un homme de 65 ans : un litre de lait couvrira largement ses besoins en azote différencié ; pour le reste, 300 grammes de pain grillé, deux très petites purées de pommes de terre (300 gr. au total), 200 grammes de pruneaux, 250 grammes d'endives et 60 grammes de biscuits secs dépasseront largement la quantité nécessaire. Si nous calculons la valeur totale calorique de cette ration (à supposer que les légumes ne reçoivent aucun assaisonnement (donc pas de beurre), on trouve :

Albumines : 83 grammes = 305 calories 44.

Hydrates de carbone : 416 gr. 48 = 1.715 calories 94.

Graisses : 49 gr. 9 = 431 calories 635.

Soit 2.453 calories au total.

Il s'agit là d'un régime complet, équilibré et apportant un nombre de calories suffisant pour un repos relatif (vie normale « sans travail »). En règle générale, l'établissement du quantum des protides permet, les aliments étant mixtes, de réaliser l'équilibre en corps ternaires ; quelques morceaux de sucre au besoin, dans les infusions ou le lait, un peu de confiture, combleraient le déficit s'il existait. Pratiquement, malgré ses inconvénients au point de vue digestif, il faut conserver une certaine quantité de pain, qui réalise un mode d'apport remarquable de corps azotés et des corps ternaires. La seule condition imposée sera le grillage préalable qui modifie la structure des hydrates de carbone, les rendant plus digestibles, laissant intacts les protides. Le calcul dans la ration sera fait sur le poids en pain frais, qui nous a servi de base pour les chiffres précités : le grillage lui fera perdre une partie importante de son eau, en diminuant le poids comme le volume. Si donc on autorise 200 grammes, on prescrira par exemple : « le quart d'un pain de ménage » (ces pains font

environ 800 à 900 grammes). Le malade coupera d'abord sa ration totale ; il la divisera ensuite en autant de parts qu'il y a de repas, le grillage ayant lieu avant consommation.

Pour les graisses, on se souviendra qu'elles ne sont pas strictement nécessaires d'une part et que le moins sera le mieux ; d'autre part, qu'un malade qui absorbe un litre de lait par jour y trouve 40 grammes de beurre, quantité très suffisante par 24 heures. Il n'a donc besoin d'aucun autre corps gras ce jour-là. S'il est à la viande et aux œufs, sans lait : une petite quantité de beurre sera utile. On la mettra au dernier moment sur les aliments, dans l'assiette, sans le faire cuire. (La valeur d'une cuillerée à soupe, rase, équivaut à 26 grammes environ celle d'une cuillerée à café 7 grammes : les deux, pro die, sont largement suffisantes). Il n'apparaît pas utile d'employer d'autres corps gras, le beurre étant le plus digestible et contenant seul de la vitamine A. Tout au plus, pourra-t-on utiliser de petite quantité d'huile dans les salades.

Enfin, reste, le problème si important de l'apport en vitamine. Pour la vitamine C, le déficit est difficile : la plupart des fruits en contiennent ; des boissons à bases de jus frais de citron, d'orange, des tomates très mûres en salades, des végétaux verts qui assureront la ration quotidienne. L'apport en vitamine A est un peu plus difficile : les œufs, le beurre en assureront une partie, la plus grande devant être apportée indirectement par les légumes verts et les carottes sous forme de provitamine A (carotène). Rappelons à ce sujet que l'assimilation et surtout la transformation du carotène restent subordonnés à un état digestif et hépatique satisfaisant. Pratiquement on veillera à un apport surabondant, la déperdition pouvant être énorme. Mais toute l'attention devra se concentrer sur la vitamine B¹, d'une

part absolument nécessaire dans un régime où les hydrates de carbone vont prédominer, d'autre part apportée en quantité restreinte par une alimentation pauvre en légumes secs et céréales. L'adage classique de l'alimentation du cardiaque : « sucre et calcium » doit devenir : « sucre, vitamine B¹ et calcium ». Il faudra donc veiller à ce que la ration soit riche en légumes verts et comporte des œufs. Chez un malade à alimentation restreinte, on ajoutera du bouillon de céréales (voir page 116) et même, dans certains cas, il faudra adjoindre de petites quantités de levure de bière.

En résumé, le régime équilibré pratique du cardiaque pourra se faire selon le schéma suivant :

- quatre petits repas par jour (matin, midi, 16 heures et 19 heures), pris très régulièrement à la même heure chaque jour. Autant que possible, deux repas seront sans cellulose, comportant donc : viandes, pâtes, poissons, lait, pommes de terre ; et deux avec cellulose : légumes verts, salades, fruits ;
- on conservera dans la ration journalière les protides d'origine animale nécessaire : viandes grillées (120 gr.), lait (3/4 de litre), œufs très frais (un à deux), poissons maigres (150 gr.) que l'on combinera deux par deux, mais en évitant le même jour viande et poisson ;
- les jours sans lait : un peu de beurre sur les aliments ;
- on conservera aussi le pain, mais en quantité limitée : 200 grammes par jour et grillé seulement ;
- légumes verts et fruits en abondance ;
- pas de vin ou seulement en quantité modérée pour couper l'eau, aucune autre boisson fermentée ;

— une à deux petites tasses de café faible après les principaux repas, sauf le soir, seront autorisées (le thé pouvant remplacer le café) ;

(pour les interdictions, voir la partie analytique concernant les aliments).

Ceci est le régime « standard », si l'on peut s'exprimer ainsi. Mais à mesure que le cardiaque parcourra les étapes de sa maladie, qu'il entrera dans la subasystolie ou l'asystolie ou qu'une complication viendra modifier l'aspect clinique de sa maladie, l'alimentation se limitera en quantité comme en qualité. A ce moment, la diététique présentera des difficultés considérables, nécessitant une connaissance approfondie des différents aliments.

Ce sont quelques-unes des indications imposées par l'aspect clinique que nous allons, en conclusion, considérer.

CHAPITRE III

LE REGIME PRATIQUE D'APRES L'ETAT DU CARDIAQUE

§ I. - *REGIMES NON RESTRICTIFS* *DU CARDIAQUE PUR*

Par ce terme un peu ambigu de cardiaque pur, nous voulons entendre le malade dont la lésion cardiaque est pratiquement primitive ou occupe le premier plan clinique : les valvulaires, les myocardites infectieuses ou séniles par exemple. Chez ces malades, la diététique ne comporte pas de restrictions supplémentaires comme il existe d'emblée dans les cardiopathies secondaires, chez les cardio-rénaux, ou les cardio-hépatiques, par exemple. Nous en séparerons aussi l'alimentation particulière des périodes de crises asystoliques ou de grands œdèmes, nécessitant des restrictions sévères mais ne pouvant être que momentanées, décrites plus loin. Il y a donc lieu de considérer ici le régime habituel du cardiaque à sa période compensée, à sa période trouble, à sa période grabataire.

A. - LE CARDIAQUE COMPENSE MENANT UNE VIE NORMALE.

Ici, la diététique tendra à donner au malade une alimentation aussi variée que possible, mais d'une part

entraînant un travail digestif minimum, d'autre part ne contenant aucune source de produit toxique.

C'est donc un régime hypotoxique (pas de mets faissandés, pas de charcuterie, pas de conserves, pas d'alcool) avec quatre petits repas dont deux, le soir de préférence, composés uniquement d'aliments riches en cellulose (légumes et fruits), à l'exclusion de tout protide, même du lait. Les autres repas comprendront de la viande, du poisson, des œufs, des pâtes, des pommes de terre, mais peu ou pas de légumes verts. Ces repas sans cellulose peuvent comporter des gelées de fruits, des gâteaux, des puddings et des jus de fruits. Les corps gras seront réduits au minimum. Le malade boira modérément, en dehors des repas. Chaque repas se terminera par une infusion chaude, une tasse de café ou de thé au repas de midi et à 16 heures, et sera suivi, à midi seulement, d'une heure de repos en position allongée. Pratiquement, nous avons obtenu des résultats incomparables, en particulier chez les personnes astreintes à une activité physique ou intellectuelle, en réglant leur vie selon le rythme naturel qu'ont suivi inconsciemment les masses et dont la vie moderne s'éloigne insensiblement. Il n'est pas indifférent de se coucher, de se lever, de prendre ses repas à n'importe quelle heure du nyctémère, même, point sur lequel il convient d'insister, quand on observe un horaire très régulier, transformé en habitude ; on peut admettre, au demeurant, que le cycle invariable des temps de sécrétions des différents organes, le ralentissement automatique de la vie circulatoire et respiratoire qui vient, même si l'on veille, à l'heure accoutumée du sommeil, arrive à la longue à se déplacer selon les coutumes particulières, chez les ouvriers travaillant la nuit par exemple. Ceux-ci ont leur cycle de repos pendant le jour. Cette adaptation représente un pis aller ; il existe un horaire naturel, spontanément

réglé sur le cycle solaire, et sur les innombrables conséquences météorologiques de ce cycle, horaire auquel se conforment les populations primitives et la plupart des animaux. Et il apparaît indéniable que le fonctionnement des différents organes est optimum quand il est réglé sur ce cycle. On insistera donc tout particulièrement auprès du malade pour qu'il ramène *progressivement* sa vie à ces conditions optima :

1° Le sommeil devra être établi de telle manière que les heures les plus avancées, les plus calmes de la nuit, celles qui vont précéder le lever du jour soient aussi celles du sommeil le plus profond. Pour ceci, il faut que toutes les fonctions, digestives en particulier, soient en activité minima ou nulle. Il convient donc, le soir, de manger très tôt et peu. Il faut qu'à 19 heures et demie, au plus tard, le repas du soir ait été pris : à minuit, l'estomac sera vide. L'usage était autrefois de faire ce repas à 18 heures, 18 h. 1/2, et l'on ne peut que regretter la perte de cette habitude.

2° Il y a avantage, en conséquence, à se lever tôt, vers 6 heures environ. Si le coucher est à 20 heures, 20 heures et demie, on aura donc 10 heures de repos, ce qui est très largement suffisant.

Au point de vue repas : le premier sera pris vers les 7 heures : café au lait, pain grillé avec confiture, un œuf à la coque. Ceux qui ne supportent pas le lait prendront un thé léger. Les constipés adjoindront un fruit (orange de préférence). Il est préférable de faire ce repas plus substantiel que d'ordinaire ; il permettra à *midi* de prendre un repas de petit volume et digestible : un peu de jambon maigre, une tranche de viande grillée, un peu de purée ou de pâtes, un fruit aqueux ou plutôt de la gelée de fruit, ou mieux encore un fromage frais (yaourt de préférence) ; 100 à 150 grammes de pain grillé au maximum. Après le repas, un verre

ou deux d'eau rougie, ou une grande tasse de thé léger. Ceux qui ne prennent pas de thé, absorberont un café. Repos obligatoire ensuite, sur la chaise longue, en inactivité complète, physique et intellectuelle, pendant au moins une heure.

A 16 heures : une tasse de thé au lait, accompagnée d'un peu de confiture, de quelques biscuits secs ou de fruits. La demi-heure consacrée à cette collation coupe très agréablement la journée. Dans les classes moyennes, à qui le travail ne permet pas toujours ce repas, on conseillera de prendre un fruit ou quelques biscuits.

A 19 heures : repas léger : potage de légumes, légumes verts à l'anglaise, salade et fruits. 50 à 100 grammes de pain grillé au maximum ; infusion chaude ensuite : verveine, tilleul, etc... (pas de thé, ni de café).

A 20 heures : coucher.

Ce *modus vivendi* nous a permis de maintenir en excellent état de nombreux cardiaques, de toutes les classes de la société, industriels et professions libérales à vie très active en particulier. Il limite les possibilités de travail, mais rend celui-ci plus facile, plus fécond en particulier l'après-midi. Il est très suffisant au point de vue alimentaire ; les périodes postprandiales perdent tous les phénomènes qui les rendaient antérieurement pénibles ; le sommeil devient excellent. Et les résultats en ont été si tangibles que nous n'avons presque jamais vu un malade ayant modifié ainsi sa vie, revenir à ses habitudes antérieures.

B. - LE CARDIAQUE EN PERIODE TROUBLE.

La période trouble est ce stade, parfois très long, précédant l'asystolie confirmée où l'on voit apparaître chez un cardiaque à lésion jusque-là bien tolérée, de petits

signes fonctionnels ou périphériques, témoignant d'un cœur en équilibre précaire, prêt à fléchir. Dyspnée d'effort facile, dyspnée de décubitus, stase pulmonaire objectivée par de petites poussées « bronchitiques », par quelques râles fins aux bases, tachycardie que ne justifie pas une activité physique restreinte, subœdèmes des malléoles le soir, oligurie par périodes, en sont les signes les plus fréquents. Ils sont transitoires, variables selon les époques, jamais au complet, ne s'accompagnant, par rapport aux signes antérieurs, d'aucune modification stéthacoustique notable ; « un jour est bon, le lendemain mauvais » disent les malades ; et leur variabilité, leur peu d'intensité font hésiter à employer le terme trop expressif de subasystolie.

Nous n'insisterons pas sur la première règle de diététique à ce stade qui dépasse le cadre de cette étude : abandon de toute activité physique. Cependant il sera bon, à l'occasion du régime, d'insister encore sur ce point capital, de faire comprendre au malade qu'il est inutile de restreindre une alimentation qu'un myocarde déficient voudrait normale s'il doit, par une activité physique intempestive, détruire les résultats d'un repos digestif péniblement établi.

On diminuera donc la quantité, principalement la ration de pain, et de pâtes. Cette restriction ne mettra cependant pas l'organisme en déficit, le repos diminuant la demande de calories. *Le repas du matin* comportera : lait ou café au lait, 100 à 500 gr.) bien sucré, avec quelques biscottes enduites de miel et un peu de confiture. *A midi* : 100 grammes de viande grillée ou 120 grammes de poisson maigre, bouilli, ou un œuf, 100 grammes de pain grillé ou 150 grammes de pâtes (l'un excluant l'autre), une petite purée, un fromage frais (yaourt entre autre), très sucré, une tasse de café. La boisson sera limitée à un ou deux verres d'eau rouge en fin de repas.

A 16 heures : une tasse de thé ou de café au lait, des fruits, des confitures.

A 19 heures : potage de légumes passés, au lait, salades ou légumes verts et fruits. Infusion ensuite.

De plus, on observera un jour, une fois par semaine, un repos complet au lit avec diète complète ou relative (voir régimes restrictifs, page 175).

C. - LE CARDIAQUE COMPENSE GRABATAIRE.

Bien que ce fait semble en apparence paradoxal, c'est dans cette catégorie de malades que l'application d'une diététique rationnelle donnera parfois les résultats les plus surprenants. Chez beaucoup de ces « vieux cardiaques » au lit souvent depuis bien des semaines, un jour un peu plus dyspnéiques, un jour un peu plus œdématisés, le médecin et l'entourage, ayant perdu tout espoir, prennent l'habitude des formules imprécises en matières alimentaires : « Mangez ce que vous voudrez... pas trop... toujours sans sel... pas de viandes... beaucoup de sucre... Et le malade a généralement tendance à limiter lui-même son alimentation. Si on l'analyse, on a souvent la surprise de la voir fortement carencée, et ce, depuis longtemps. En présence donc d'un décompensé grabataire, on devra d'abord rechercher les causes de déséquilibre nutritif, en particulier considérer les points suivants :

1° LE BILAN CHLORURÉ.

Combien de fois pourra-t-on constater une baisse importante de chlorémie ? Chez un malade œdématisé et urémique, atteint de mal Bright (observation inédite de M^{me} L. GAYRAUD-DALBERA et Henri PROVENCE), au lit

depuis des mois, au régime déchloruré depuis fort longtemps, on trouve une chlorémie très abaissée. L'administration de 4 à 6 grammes de sel par jour, fit diminuer les œdèmes, baisser le taux de l'urée sanguine, augmenter la diurèse, sans modifier la petite albuminurie préexistante. Cet exemple assez typique est loin d'être isolé ; une conclusion s'impose, il ne faut pas maintenir indéfiniment un régime déchloruré. Ceci ne veut pas dire que le chlorure de Na doive être donné en quantité normale. Il n'y a, à mon avis, qu'un test facile pour se guider, sans recourir à des analyses compliquées et nettement plus onéreuses : la pesée quotidienne. On installera dans la chambre du malade une bascule médicale (facile à se procurer en location) et tous les jours on le pèsera. Par ailleurs, on fera répartir le sel en paquets de 2 gr. dont on donnera un, deux, trois, quatre paquets par jour en surveillant la courbe de poids ; toute augmentation de 500 grammes par jour fera diminuer la dose d'un paquet. Et, par tâtonnement, on arrivera à fixer la quantité quotidienne adéquate à modifier selon les poussées œdémateuses ultérieures.

2° LA CARENCE AMINÉE.

Nous avons insisté longuement, en différents chapitres, sur la nécessité absolue de certains protides ; le cardiaque décompensé a souvent été privé depuis fort longtemps d'albumine animale et même totalement s'il ne supporte pas le lait : il faut donc, à tout prix, lui procurer ces albumines indispensables. On sera donc amené à autoriser, malgré ses inconvénients, la viande grillée, pulpée de préférence ; si la viande est mal tolérée, on conseillera du jus de viande, fraîchement préparé, ou mieux, du bouillon de cœur, préparé à « la bouteille », selon le mode que nous avons indiqué page 116

(2 cuillerées à soupe par jour). Dans le cas où l'alimentation carnée serait impossible ou mal tolérée, il deviendra nécessaire de fournir par voie buccale ou même parentérale, ces acides aminés, dont il existe en particulier pour l'adénosine, d'excellentes préparations spécialisées. Les extraits myocardiques ou musculaires n'agissent pas autrement. Ces préparations contiennent, sous un faible volume, uniquement l'azote indispensable, qui n'existe dans la viande qu'entourée d'albumines indésirables. On se rappellera à ce sujet, d'une part la « loi du minimum » d'OSBORNE-MENDEL (voir page 37), « la quantité nécessaire et suffisante d'une albumine donnée est déterminée par le pourcentage par lequel tel acide aminé indispensable entre dans cette albumine », d'autre part, la célèbre expérience d'HENRIQUEZ et ANDERSEN » nourrissant pendant 18 jours un bouc, « sans perte de poids, avec fixation d'azote, par injection, goutte à goutte, continue, intra-veineuse, d'une « solution de sels chimiquement équilibrée, de glucose « et d'albumine défaits en ses acides aminés » (citée par P. COMBEMALE). Enfin, il sera bon de fournir quelques albumines végétales sous forme de pain ou de bouillies légères de céréales.

3. LES CARENCES VITAMINIQUES.

Nous avons beaucoup insisté aussi, en de multiples paragraphes, sur l'importance et la gravité des carences vitaminiques chez ces malades sous-alimentés; rarement, il s'agit d'un manque de vitamines C, abondamment fournies par les jus de fruits, de citron et d'orange en particulier, que l'on prodigue à ces cardiaques. Il s'agit presque toujours d'une carence en vitamine B¹ accentuée par la haute teneur du régime en aliments sucrés; cette carence nuit à l'assimilation des hydrates de carbone dont le myocarde a de si pressants besoins; elle

augmente les œdèmes par des processus que nous ignorons en partie : elle augmente la tachycardie en partie, semble-t-il, par la déficience de son action antagoniste sur la thyroxine. Pratiquement, lorsque les légumes verts ne pourront plus être absorbés en quantité suffisante, c'est-à-dire sous un trop gros volume, on veillera à ce que le régime comporte du bouillon de céréales (voir son mode de préparation, page 133) ; on pourra ajouter à ce bouillon une cuillerée à soupe de lentilles par deux litres, légumineuses riches en produits azotés et bien supportées à cette dose. Sinon on adjoindra à la ration une petite quantité (une cuillerée à café par jour, répartie dans les 24 heures) de levure de bière fraîche, à prendre dans un peu de confiture. Dans les cas très graves enfin, où la tolérance intestinale limite au maximum l'alimentation, il sera absolument nécessaire de recourir aux injections parentérales de vitamine B¹.

Ces jalons principaux fixés, comment établir le régime ? Il est difficile de donner des règles très précises ; cependant, il faudra, semble-t-il, distinguer deux cas, selon que le malade peut encore s'alimenter de façon quantitative suffisante ou a réduit son alimentation presque aux aliments liquides.

Dans le premier cas, le malade pouvant s'alimenter de façon suffisante, il sera préférable de maintenir comme précédemment quatre petits repas. S'il supporte le lait, on tâchera d'en donner trois quarts de litre environ par jour, sous les formes les plus variées : café au lait, potage au lait, lait froid, fromages frais ; on ajoutera, au repas de midi, une petite quantité de viande, pulpée et légèrement grillée. Si le lait et la viande ne sont pas supportées, il faudra recourir à des quantités de jus de viande, préparé au moment du repas soit à la presse, soit par le procédé « à la bouteille ». Lorsque le

foie n'est pas trop déficient, un œuf tous les deux ou trois jours, très frais, à la coque, ou en « cocotte », nous a paru bien supporté. On ajoutera des fruits, bien mûrs, des jus de fruits (orange ou citron de préférence) et une quantité assez abondante de corps sucrés : miel, confiture, compotes, sucre dans le lait et les infusions (60 à 80 grammes si possible par jour, soit 8 à 10 morceaux selon la grosseur). Le pain pourra être donné, toujours en petites quantités et grillé, s'il y a dégoût des aliments sucrés. Dans cette dernière éventualité, on ajoutera de petites quantités de pâtes pour compléter la ration d'hydrocarbonés. On a intérêt alors à supprimer les légumes herbacés, les pommes de terre, aliments de trop gros volume par rapport à leur valeur nutritive. Le pain, les pâtes assureront leur suppléance pour les hydrates de carbone, les jus de fruits pour la vitamine C. Enfin, on veillera à l'apport en vitamine B¹ selon les règles précédentes. Dans le second cas (*le malade réduit son alimentation aux liquides ou presque*), le régime doit devenir schématique, réalisant le maximum de calories et d'équilibre sous le minimum de volume :

- sucre, confitures, compotes, miel d'une part ;
- lait, jus de viande d'autre part ;
- jus de fruits et vitamine B (levure, bouillon de céréales).

Il sera utile de donner quelques bouillies de pain grillé pour combler le déficit en azote végétal. Les bouillons de céréales seront aussi nécessaires pour apporter un mélange équilibré de sels minéraux : phosphates, calcium, fer et manganèse. Si le malade ne supporte ni lait, ni jus de viande, les acides aminés en préparation médicamenteuse seront obligatoires (acide adénosique, extraits myocardiques, extraits musculaires spéciaux). Nous insisterons sur la nécessité de ne pas alimenter le malade selon un horaire indéterminé, mais de faire

cinq petits repas par exemple, répartis régulièrement et pris au même moment chaque jour. Par ailleurs, plus que dans tous les autres cas, il est indiqué pour le médecin de fixer par écrit le mode détaillé d'alimentation. Par exemple :

Matin 8 heures : Café au lait (200 gr. de lait) avec trois morceaux de sucre (18 gr.) et deux petites tranches de pain grillé (50 gr.).

A 10 heures : Une tasse de lait (200 gr.) aromatisé au goût du malade, sucré avec deux morceaux de sucre ou du miel ; un jus de fruit (orange).

A 12 heures : Soit un potage (passé avec une cuillerée à soupe de jus de viande), soit un potage au lait avec un œuf très frais battu. Un jour sur deux, le potage sera à base de bouillon de céréales ; une petite compote ou une petite assiette à dessert de confitures.

A 16 heures : Une tasse de thé au lait (50 gr. de lait sucrée à trois morceaux.

A 19 heures : Lait ou fromage frais (300 gr.) sucré, 50 gr. de pain grillé et un fruit.

Pour rompre la monotonie du régime, on pourra substituer au potage, quelques cuillerées de purée de pommes de terre additionnée d'une cuillerée à soupe de jus de viande pressée. Si le malade ne supporte pas le lait, les acides aminés seront nécessaires. Dans tous les cas, ne pas oublier la vitamine B¹.

Le sel fera l'objet d'une prescription à part. On autorisera une à deux tasses de café léger par jour. Pour les boissons, ce régime est pratiquement suffisant ; si la diurèse et les œdèmes le permettent, on pourra ajouter un verre ou deux au maximum de tisane ou de citronnade de préférence.

§ II. - *LES REGIMES RESTRICTIFS*

Ces régimes, commandés par l'apparition de certains symptômes, peuvent se classer en deux catégories ; les uns, à action générale, tendent d'une part à soulager la circulation veineuse encombrée, à mobiliser les œdèmes, à déclencher la diurèse, d'autre part à désintoxiquer l'organisme ; on peut les appeler « restrictifs totaux ou quantitatifs » ; les autres, à action partielle, ne visent qu'à corriger certains métabolismes viciés : ils permettent une alimentation caloriquement suffisante ; ce sont les régimes restrictifs partiels, qualitatifs.

A. - REGIMES RESTRICTIFS TOTAUX, QUANTITATIFS.

Ils se résument pratiquement à deux : les jours de jeûne simple, sans restriction des liquides ; la cure de restriction liquide et ses variantes (avec eau pure, avec lait, cure de pommes de terre, cure de fruit, poires, pommes le plus souvent). Ces régimes, destinés en général à amorcer la diurèse et à vider les œdèmes, sont fortement carencés, n'apportant qu'un nombre insignifiant de calories et de matériaux utiles. Ils comportent en conséquence, deux règles fondamentales qu'il est indispensable de respecter, dont la méconnaissance constitue une faute détruisant en partie l'heureux résultat cherché. La règle du temps d'abord : l'expérience prouve qu'il est inutile et même nuisible de les prolonger au delà de quatre jours. La diurèse s'amorce en général aux deuxième et troisième jour et se poursuit les jours suivants. Si elle n'est pas amorcée, elle ne viendra pas plus tard ; si elle l'est, poursuivre la cure ne la rendra pas plus importante. La règle du repos ensuite : le

malade sera au lit, ne faisant que le minimum de mouvements nécessaires. L'apport en calories est en effet très faible, presque inexistant ; l'organisme est obligé de faire appel à ses réserves, à son glycogène en particulier et à ses éléments azotés ; il faut, à tout prix, réduire au minimum cette déperdition, être avare au maximum de ces matériaux précieux. Il convient donc d'expliquer au malade le pourquoi de ce repos strict, de le maintenir bien couvert dans une chambre chaude, et de le condamner à une vie presque végétative.

1° LES JOURS DE JEUNE.

On les prescrit en général chez les hypertendus, les pléthoriques, les azotémiques et les subasystoliques (un par semaine ou deux consécutifs tous les quinze jours). Le malade est au repos au lit, l'alimentation est limitée à 1.000 grammes ou 1.200 grammes environ de liquide ; tisanes, citronnades, très sucrées. Certains autorisent les jus de fruits, les bouillons de légumes (non salé). La diète n'est pas toujours aussi stricte et chez les malades gros mangeurs, ou au contraire affaiblis, on peut autoriser quelques fruits aqueux pour tromper la faim.

2° LES CURES DE RESTRICTION DE LIQUIDE.

Ces cures très importantes en cardiologie, sont couramment employées chez les asystoliques œdédiés. Dans la plupart des cas, les résultats sont remarquables même dans les œdèmes invétérés, même quand les tonocardiaques sont inactifs. Le malade sera au repos, strict et pendant quatre jours, ne recevra 800 cc³ d'eau quotidienne calculés en comprenant potages, fruits aqueux (80 % d'eau) et le lait, si on autorise ces quelques aliments. On mesurera donc très strictement cette quantité

qui sera distribuée dans les 24 heures, par petites fractions, froide, en tisane, en citronnade, au gré du malade. Il apparaît utile, surtout l'été, de prévoir une partie du liquide en fruits aqueux destinés à atténuer la soif et que l'on glacera. Si la sensation de soif est trop intense, le malade pourra se rincer la bouche, à condition toutefois de bien rejeter tout le liquide. Il est prudent de ne pas maintenir l'eau pure pendant plus de deux jours ; on adjoindra à partir du second, tout en respectant la quantité liquidienne totale, de petits potages, des boissons très sucrées, des fruits, du lait.

Cure de KARREL (lait avec restriction de liquide).

Cette cure, préconisée en 1865 par KARREL, consiste à donner pour toute boisson et nourriture, 800 cc¹ de lait par 24 heures, pendant 4 et 5 jours, en l'apprêtant selon les goûts du malade. Son action diurétique est aussi remarquable.

Cure de pommes de terre.

Cette cure, préconisée par N. VON JAGIC et SALOMON en 1917, pour remplacer la cure de lait rendue difficile par la pénurie de cet aliment pendant la guerre, donnerait des résultats supérieurs à la cure de KARREL. On pèsera chaque jour un kilog de pommes de terre à absorber bouillies en robe des champs, chaudes, sans sel, réparties en quatre à cinq repas, pendant trois jours consécutifs. La boisson sera limitée à un litre d'eau ou d'eau et de jus de fruit par jour. L'action diurétique de cette cure, remarquable, se poursuit au delà des trois jours de régime. Elle comporte, à notre avis, une quantité un peu forte de liquide (1.750 gr. par jour environ). Les résultats nous ont semblé supérieurs en réduisant de 200 grammes les boissons autorisées lorsque les malades le peuvent.

Cure de fruits.

De nombreux auteurs ont préconisé des cures de fruits, en particulier de pommes, poires, de raisins, pris à raison de 1.000 à 1.500 grammes par 24 heures pendant trois jours, les deux premiers en compotes. Un litre quotidien d'eau est autorisé. Ces cures n'ont qu'un seul intérêt ; varier le menu des jours de restrictions pour certains malades difficiles. Elles sont nettement inférieures dans leur résultat à la cure de pommes de terre ou de lait. Leur mode d'action est aussi très discuté ; constatons que le malade absorbe avec 1.500 grammes de fruits et 1.000 d'eau, près de 2.200 cc³ de liquide par 24 heures, quantité excessive. On a invoqué un problème « choc aqueux » qui expliquerait le rétablissement de la diurèse. A notre avis, on a tout intérêt à réduire l'eau prise en dehors de fruits à 400 ou 500 grammes par 24 heures, au grand maximum.

B. - LES REGIMES RESTRICTIFS PARTIELS, QUALITATIFS.

Ces régimes comportent la suppression, imposée par certains symptômes, de certaines catégories d'aliments, permettent s'il y a lieu, la compensation au point de vue calorique par les catégories autorisées. Ce sont, en réalité, des régimes déséquilibrés. Deux sont d'usage courant chez les cardiaques : les régimes achlorurés, les régimes hypoazotés.

Régimes déchlorurés.

Ils comportent la suppression totale ou partielle du NaCl. Nous avons déjà traité cette question en différents chapitres (voir page 168), en particulier, suffisamment pour ne pas y insister. Rappelons seulement qu'il

apparaît préférable à certains auteurs, de laisser de toutes petites quantités de sel et d'établir chaque semaine, par exemple, un à deux jours de diète avec restrictions (cure de KARREL ou de pommes de terre). Ce procédé a l'avantage de ne pas lasser le malade, qu'un régime achloruré strict dégoûte à la longue. Personnellement, cette méthode nous a donné d'excellents résultats ; la quantité autorisée était minime (un paquet de deux grammes par jour à répartir au moment des repas sur les aliments). Cette pincée de sel était suffisante pour rendre les mets sapides, contenter le malade ; la pesée quotidienne, rigoureusement contrôlée, ne montrait pas de modification des œdèmes.

Quelques auteurs ont incriminé non seulement le chlore, mais encore le sodium, et ont ainsi éliminé de l'alimentation non seulement le sel, mais encore les eaux minérales alcalines, souvent données à ces malades, et dont la teneur en bicarbonate de Na est notable.

Les régimes hypoazotés.

Ces régimes sont prescrits aux cardiaques azotémiques. Nous passerons sous silence le régime complètement privé d'azote, qui ne saurait convenir qu'aux urémies aiguës et qui comporte non seulement l'abstention de toute viande, de poissons, d'œufs, mais encore du lait, des fromages, des végétaux riches en azote : féculents, légumes secs et céréales. L'alimentation se réduit aux légumes verts, aux fruits et aux hydrocarbonés. Il s'agit d'un régime d'exception fortement déséquilibré et qui ne saurait être de longue durée. Cependant, dans les formes subaiguës chez les cardio-rénaux, il sera quelquefois utile de recourir sinon à une alimentation aussi rigoureusement privée d'albuminoïdes, du moins limitée au lait, aux légumes verts, et aux fruits. Rappelons

qu'à ce moment l'organisme continue à faire des déchets azotés nocifs avec les matériaux provenant de la destruction des albuminoïdes cellulaires, que ce processus fonctionne toujours, que le métabolisme de l'urée soit normal ou vicié. Il est donc nécessaire de fournir les acides aminés de remplacement à l'état pur, c'est-à-dire dépouillés de la gangue azotée inutilisable qui l'entoure dans la viande et dans les autres aliments, gangue qui ne servirait qu'à augmenter les produits toxiques éliminés. On donnera donc ces acides sous forme médicamenteuse « per os » ou par injection parentérale.

Dans la plupart des cas, chez les cardio-rénaux, il s'agira d'une urémie moins élevée que dans les poussées aiguës ou subaiguës et le régime se fixera d'après son taux. Dans les formes très légères (0 gr. 70 à 0 gr. 90 d'urée sanguine à jeun), on recommandera de limiter la viande à 250 grammes par semaine ; il sera nécessaire, en compensation d'élever la ration de lait et de donner 200 à 400 grammes de pain grillé par jour. A partir de 1 gramme d'urée sanguine, le régime lacté avec exclusion des viandes s'impose : cet aliment apporte le quantum désirable d'albumine (34 gr. environ pour 1.000), albumine bien tolérée par cette catégorie d'urémique. Il est, par contre, nettement insuffisant en corps ternaire. Il y a deux moyens de combler cette lacune : le sucre (60 à 70 gr. pour 1.000) et le pain (qui apporte le complément d'albumine végétale nécessaire avec une quantité suffisante d'hydrate de carbone).

Pour vivre exclusivement de lait, en réalisant le nombre de calories voulues, il faudrait en absorber la dose énorme de 4.750 grammes par jour. La quantité d'hydrate de C serait atteinte, mais avec un trop grand excédent de protides et de corps gras. La dose modérée de 1.850 grammes de lait apporte les 100 grammes d'albumine nécessaire ; sucrée à 70 grammes pour 1.000 et

absorbée avec 200 grammes de pain grillé ou de biscuits, elle suffit à assurer une alimentation équilibrée, pouvant être continuée indéfiniment sans inconvénients. A. GAUTHIER propose 2.000 grammes de lait sucré à 60 % et 250 grammes de pain ; il nous semble préférable de réduire la quantité de liquide absorbée. Pour varier un peu le régime, on ajoutera des compotes et des confitures. Pour réaliser l'équilibre en vitamines (dont le lait est d'ailleurs lui-même assez riche), il conviendra d'ajouter des fruits ou du jus de fruit, et quelques bouillies de céréales. Le lait sera donné sous la forme préférée du malade (froid, chaud, aromatisé, de thé, de café et même caillé sous forme de fromage frais, mélangé avec du sucre).

§ III. - QUELQUES PARTICULARITES CONCERNANT LE REGIME DE CERTAINES CARDIOPATHIES

Nous serons très bref sur les indications particulières liées à l'étiologie de certaines cardiopathies ou à leur association avec d'autres lésions viscérales, l'essentiel de leur diététique ayant été longuement traité au cours de chapitres précédents, les interdictions générales en particulier.

Obèses et pléthoriques.

Le régime de ces malades devra, d'une part, être hypotoxique et viser par ailleurs à la résorption du tissu adipeux. Le régime est quelquefois difficile à faire observer et plus encore à maintenir. Aussi, on ne saurait user de trop d'arguments psychologiques pour obtenir cette continuité nécessaire ; le procédé qui nous a

le mieux réussi consiste à lui expliquer ce que représentent les 20 à 30 kilogs de graisse de surcharge : un fardeau inutile dont il s'est chargé, qu'il promène dans toutes les circonstances de sa vie, ce qui entraîne une fatigue bien compréhensible pour son cœur qu'il ne tient qu'à lui de poser de fardeau... Par ailleurs, ces malades sont souvent de gros mangeurs, il faut donc leur prescrire un régime qui ne soit pas limitatif en quantité, qui leur permettent de manger à leur faim. On sera donc intransigeant sur la qualité des aliments, et très large au contraire sur la quantité. On supprimera totalement : les hydrates de carbone (féculents, légumes secs, haricots, lentilles, biscuits, gâteaux, sucreries, confitures) et les corps gras (viandes grasses, charcuteries, huiles, graisses, mayonnaises, beurre, crème, fromages à la crème ou gras, fruits huileux : noix, noisettes, ainsi que les fruits farineux, châtaignes, bananes). Les aliments seront salés très modérément. Le pain sera réduit au strict minimum : deux tranches grillées à midi, point le soir ; ce sera la seule privation pénible à supporter, mais absolument nécessaire.

Seront autorisés en quantité abondante : les salades, les légumes verts, les fruits, les fromages frais, la viande, le poisson et les œufs. Cependant, pour éviter tout excès en viande, il sera prudent d'user un artifice ; on fera commencer les repas à l'envers. Le malade mangera d'abord les fruits, puis un fromage frais, puis la salade, les légumes verts ensuite, enfin la viande. Ainsi sa faim attaquera d'abord les aliments les moins nocifs. L'expérience nous a enfin montré que les cures d'amaigrissement sont beaucoup plus efficaces et rapides lorsque le malade se repose, en particulier après les repas, contrairement à l'usage qui recommande l'exercice physique, et ce, a fortiori, chez les cardiaques.

Aortiques et hypertendus artérioscléreux.

Le régime doit tendre à éviter les à-coups hypertensifs, les spasmes vasculaires qui accompagnent la digestion ; le repos sera obligatoire après les repas ; ceux-ci devront être légers, peu épicés et peu salés. La viande sera autorisée en quantité très modérée. Par ailleurs, on évitera les aliments capables d'augmenter la cholestérine : aliments gras et abats (foie, rognons, ris, cervelles). Il vaut mieux s'abstenir de café et de thé s'il existe des signes d'artériosclérose cérébrale. Pour ce dernier point cependant, il n'est pas de règles immuables : on se fierà à l'expérience ; il serait illogique d'interdire ces boissons pour prescrire par ailleurs des bases pures, théobromine ou aminophylline par exemple.

Cardio-rénaux.

Les indications diététiques seront au prorata de la rétention azotée, de la rétention chlorurée, et de l'hypertension (voir supra). Même si l'atteinte rénale est très discrète, le régime sera restrictif en viande et en sel. On conseillera un jour de lit et de diète par semaine ou deux jours par quinzaine avec cure de lait ou de fruits.

Cardio-hépatiques.

On sera relativement large pour la viande, s'il n'y a pas de modifications de l'urée sanguine. On supprimera les farineux et on limitera légèrement le pain. Les corps riches en cholestérine (œufs, abats, aliments gras) et le bouillon de viande, souvent mal toléré, seront interdits. On augmentera les quantités de fruits et l'apport en vitamine A et B¹, point capital, car ces malades n'assimilent que des proportions restreintes de vitamines. On donnera donc des bouillies de céréales, de la levure de

bière. Et même cet excès n'étant que partiellement utilisé, il sera nécessaire de faire des séries d'injections médicamenteuses de vitamines B¹. L'amélioration obtenue par ce produit est remarquable. L'indication en sera d'autant plus formelle que l'on constatera des œdèmes coexistant avec un gros foie, avec un cœur non aggravé, résistant à la cure digitalique et à la cure de réduction des liquides. Un ou deux jours consécutifs de diète par quinzaine soulageront la circulation portale et permettront d'éliminer les déchets.

Cardiaques hyperthyroïdiens.

On utilisera avec profit l'action antagoniste sur la thyroxine de la vitamine B¹ et surtout de la vitamine C, on prescrira donc une alimentation riche en légumes verts, en fruits (oranges et citrons) et des bouillons de céréales. Il sera utile de donner un complément d'acide ascorbique en médicaments ingérables ou injectables. On interdira le café et le thé qui favorisent la tachycardie. Rappelons que chez les thyroïdiens présentant de la diarrhée, la pomme crue râpée, non pelée (pomme reinette de préférence), à la dose d'une ou deux cuillères à soupe avant les repas, freine cette diarrhée, bien qu'elle soit d'origine sympathique.

Diabétiques cardiaques.

Il s'agit d'une forme sévère de cardiopathies ; souvent celle-ci se résume à quelques douleurs angineuses avec petites modifications électrocardiographiques de la série coronarienne associées à une hypertrophie cardiaque modérée : le pronostic est sombre, malgré une symptomatologie cardiaque fruste. C'est une indication majeure de réduire au minimum les restrictions en hydrates de carbone ; pour augmenter cette tolérance

et prévenir l'acidose, il y aura donc lieu d'employer largement l'insuline soit ordinaire, soit mieux encore, mais avec grande prudence, l'insuline - protamine - zinc. La polydyspsie est une indication supplémentaire de la cure insulinique. On ajoutera de la vitamine B¹ en injection et des jus de fruits peu sucrés (citrons, tomates), pour augmenter l'apport en acide ascorbique.

CONCLUSIONS

L'alimentation du cardiaque semble, à prime abord, aussi complexe par la diversité que par l'étendue des problèmes soulevés ; il apparaît cependant possible de condenser les données théoriques et pratiques résumant l'état actuel de nos connaissances en cinq règles fondamentales précises et simples :

1° LOI DE L'EQUILIBRE DE LA RATION.

La ration du cardiaque devra se rapprocher, par sa composition, de la ration de l'individu normal : un quart d'origine animale, trois quarts d'origine végétale.

2° LOI DES PROTIDES.

La quantité d'albuminoïdes ne devra être inférieure de 1 gr. 27 par kilogramme corporel et par jour, dont 40 % au minimum d'origine animale (viandes, poissons, œufs, lait). Si on peut assurer ce minimum de protides d'origine animale, il sera nécessaire de les remplacer par des acides aminés (adénosique en particulier), en préparation médicamenteuse, soit per os, soit par voie parentérale.

3° LOI DES CORPS TERNAIRES.

Les conditions d'équilibre protidique remplies, on complètera la valeur calorique de la ration par des corps ternaires, en s'abstenant toutefois des corps gras,

peu digestibles, à l'exception du beurre en quantité très modérée ; on fera appel aux hydrates de carbone se rapprochant le plus possible de leur forme physiologique d'utilisation (sucres).

4° LOI DES VITAMINES.

L'apport normal en vitamine A et C sera assez facilement réalisé par un régime riche en fruits et en légumes verts. Mais il sera obligatoire d'assurer un apport surabondant en vitamine B¹ ; cet apport sera d'autant plus grand que la proportion d'hydrates de carbone sera plus élevée. La présence de troubles hépatiques nécessitera l'injection parentérale de vitamine B¹.

5° LOI DU REPOS POSTPRANDIAL.

La digestion, travail demandant, comme un travail musculaire, une activité circulatoire supplémentaire devra s'effectuer, au moins dans la première heure, le corps en repos, allongé. En aucun cas, elle ne doit coïncider avec un exercice physique quelconque.

En résumé : Acides aminés, sucre et vitamine B¹, repos postprandial.

Vu et approuvé :
Le Président de Thèse :
Lucien CORNIL.

Vu et approuvé :
Le Doyen :
L. CORNIL.

Vu et permis d'imprimer :
Aix, le 10 Avril 1940
Le Recteur : E. GAU.

BIBLIOGRAPHIE

A. - CIRCULATION ET DIGESTION

- BARDIER. — « Physiologie de l'estomac » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. II, Masson et Cie).
- P. COMBEMALE. — « Absorption digestive » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. II, Masson et Cie).
- J. DEMOOR. — « Physiologie des capillaires » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. VI, Masson et Cie).
- D. DANIELOPOLU. — « Système nerveux de la vie végétative » (fascicules I et II), G. Douin et Cie.
- Ch. DELEZENNE. — « Sécrétion externe du pancréas » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. II, Masson et Cie).
- E. DOUMER. — « L'angine de poitrine, réflexe d'origine digestive » (*L'Orientation Médicale*, avril 1937).
- E. GLEY. — « Digestion, Circulation » (*Traité élémentaire de physiologie*, T. I, J.-B. Baillière et F.).
- L. HALLION et P. GAYET. — « Physiologie de l'intestin » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. II, Masson et Cie).
- H. HERMANN. — « Physiologie générale du cœur. Innervation extracardiaque » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. VI, Masson et Cie).
- Pierre LAUBRY. — « Les coronaires et le problème de la douleur cardiaque (G. Douin et Cie, 1939, 231 pages ; travail suivi d'une importante et complète bibliographie).
- G.-H. ROGER. — « Physiologie du foie » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. III, Masson et Cie).
- H. DE WAELE. — « Circulation artérielle et veineuse » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. VII, Masson et Cie).

Chlorure de Na et eau :

Consulter les ouvrages consacrés à la nutrition et à la diététique et :

- M. LANGERON, M. PAGET, G. FRUCHARD. — « Le fonctionnement rénal chez les cardiaques » (Masson et Cie ; ouvrage suivi d'une importante bibliographie).

A. LEMIERRE. — « La cure de chloruration dans les affections rénales » (*Orientation Médicale*, décembre 1932).

R. RATHERY. — « Physiologie du rein » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. III, Masson et Cie).

B. - ETUDE PHYSIOLOGIQUE DE LA NUTRITION

Nutrition en général :

J. AYRIGNAC. — « Contribution à l'étude de la ration protéique en régime normal » (*Th. Paris*, 1936).

ASCHE et MOSENTHAL. — « Consommation en protéines, sel et liquides de 1.000 sujets résidant à New-York » (*The Journal of American Medical Association*).

BLANCHETIÈRE. — « Les principes immédiats des êtres vivants » (in *Traité de Physiologie normale et pathologique*, T. I, Masson et Cie).

DESGREZ et H. BIERRY. — « Aliments et ration alimentaire » (in *Traité de Physiologie normale et pathologique*, T. II, Masson et Cie).

E. FASSIO. — « Les troubles du métabolisme des lipides » (*Monde Médical*, avril 1939).

Ed. FROMME et DON ZIMMEL. — « L'importance des produits du métabolisme de l'acide nucléique pour la régulation chimique du système cardio-vasculaire (article avec bibliographie) » (*Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, 1934, p. 65).

LAFAYETTE, B. MENDEL. — Conférences 1925 (*citées par A. Desgrez et H. Bierry*).

Gabriel LEVEN. — « Etude critique du taux trop élevé des rations alimentaires chez l'homme sain et chez le malade » (*La Clinique*, numéro de février 1935).

Jean MINET et H. WAREMBOURG. — « Acido-cétoses non diabétiques et métabolisme des glucides » (*Progrès Médical*, 8 janvier 1932).

NUTRITION ABSTRACTS ET REVIEWS, Aberdeen. — Importante revue, publiant plusieurs fascicules par an groupés en volumes (9 actuellement parus), consacrée uniquement à la nutrition. Chaque fascicule comporte un article original et une liste très complète avec courte analyse, des publications sur la nutrition paraissant dans le monde entier, classées et analysées.

N. PENDE. — « L'action des aliments sur le système endocrino-sympathique » (numéro spécial du *Bruzelles Médical*, consacré aux Journées Médicales de 1935, 2 juillet).

G.-H. ROGER. — « Vie et Matière vivante » (*Traité de Physiologie normale et pathologique*, T. I, Masson et Cie).

Vitamines :

Généralités, Vitamines A, Vitamine C, Vitamine PP.

- J. BESANÇON. — « Vitamine PP » (*C. R. de la Société de Médecine de Paris*. Séance du 25 février 1938).
- A. CHEVALLIER. — « Les bases du traitement des avitaminoses A » (*C. R. du XV^e Congrès Français de Médecine*, Marseille, nov. 1938).
- EVANS. — « Vitamin C in heart failure » (*Lancet*, vol. 234, févr. 1938).
- A. GIROUD et C.-P. LEBLOND. — « Thérapeutique des avitaminoses C » (*C. R. du XV^e Congrès Français de Médecine*, Marseille, nov. 1938).
- LECOQ. — « Déséquilibres alimentaires et nutritifs. — (*Bull. Soc. scient. d'Hygiène aliment.*, vol. 25, 1937).
- LUEG et HAMMAM. — « Zür Frage der Behandlung der Kreislaufkrankheiten mit Vitamin C » (*C. Med. Welt*, vol. 13, 28 janv. 1939).
- G. MOURIQUAND. — « Recherches sur les dystrophies alimentaires. Dystrophies par avitaminoses pures et dystrophies par déséquilibre général » (*Le Foie*, n° 17, 1939).
- PORTER. — « Nutritional deficiencies and their relation to clinical course of heart in disease » (*Virginia Méd., Monthly*, août 1938, vol. 65).
- STEFANUTTI. — « Contributo alla conoscenza del ricambio della vitamina C nei cardiopatici e dell'azione diuretica del acido ascorbico » (*Clin. Méd., int.*, nov., 1937).
- Maurice UZAN. — « L'évolution des idées sur les vitamines » (*Le Médecin chez Lui*, 1938).
- E. WOLLMAN et M. VAGLIANO. — « Les vitamines » (*Traité de physiologie normale et pathologique*, T. II, Masson et Cie).

Vitamine B₁ et cœur. Métabolisme des glucides :

- ABERHALDEN et WERTHEIMER. — « Weitere Beobachtungen über Beziehung des Vitamin B - Komplexes (insbesondere des Vitamin B₁) zum Kohlehydratstoffwechsel » (*Arch. ges. Physiol.*, volum. 235, 1934).
- BICKEL. — « Hypovitaminoses B₁ et cardiopathies ».
- I. — « Le rôle de la carence en vitamine B₁ dans la pathogénie des troubles cardio-vasculaires des éthyliques chroniques » (*Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, juillet 1939).
- II. — « Le rôle de la carence en vitamine B₁ dans la pathogénie des troubles cardiaques de la gravidité » (*Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, août 1939).

II. — « L'action aggravante de la carence en vitamine B₁ sur les troubles cardiaques des basedowiens et des diabétiques et sur les cardiopathies banales » (*Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, septembre-octobre 1939).

(Très important article, avec copieuse bibliographie).

BICYEL. — « Carences vitaminiques et affections cardio-vasculaires » (*Helvet. Médic., Acta*, vol. 5, 1938).

BICKEL et FROMMEL. — « Les troubles cardiaques chez les basedowiens » (*Schweiz. Med. Wschr.*, vol. 56, 20 mars 1926).

BRODIE et Mc LEOD. — « Quantitative experiments on the occurrence of vitamin B in organs' » (*Journ. Nutrition*, août 1935).

DRILL. — « Effects of experimental hyperthyroidism on vitamin B₁ content of some rat tissues » (*Amer. Journ. Physiol.*, juill. 1933).

GENTZEN et MOHR. — « Experimenteller Beitrag zur Frage der Beziehungen swichen vitamin B₁ und Schilddrüse » (*Klin. Wschr.*, 3 sept. 1938).

COWGILL et PALMIERI. — « The effect of experimentally induced hyperthyroidism on the vitamin BB requirement of pigeons » (*Amer. Journ. Physiol.*, juill. 1933).

JONES et SURE. — « The role of vitamin B₁ in cardio-vascular diseases. Preliminary report » (*Journ. Lab. a Clin. Med.*, juill., 1937).

KARRER. — « Zur Bestimmung von vitamin B₁ im menschlichen Harn » (*Helv. chim. Acta*, volum. 20, 1937).

KEEFER. — « The beri-beri heart » (*Archiv. int. Med.*, volum. 45, janv. 1930).

LECOQ. — « Les vitamines B dans leurs rapports avec les glucides, les protides et les lipides du régime » (*Vigot*, 1935).

RANDOUIN et LECOQ. — « Variation de la valeur du rapport des vitamines B aux glucides suivant la constitution des glucides du régime dans certaines conditions d'équilibre alimentaire » (*C. R. Soc. Biol.*, 18 déc. 1931).

SCHNEIDER et BURGER. — « Der vitamin B₁ spiegel im blut und urin und Seine Veränerungen bei den hyperthyreossen und bei der Krebskachexie » (*Klin. Wschr.*, 25 juin 1938).

SURE et SMITH. — « Hyperthyroidism and nutrition. I vitamin B and thyroxin » (*Journ. Nutrition*, volum. 7, mai 1934).

SCOTT et HERMANN. — Beri-beri in Louisiana, with especial reference to cardiac manifestation » (*Journ. Amer. Med. Assoc.*, juin 1928).

SHROEDER. — « Untersuchungen über den Stoffwechsel des B₁ vitamin am Gesunden und Kranken » (*Klin. Wschr.*, 25 juin 1938).

- VORHAUS, WILLIAMS et WATERMAN. — « Studies on cristalline vitamin B₁. Experimental and clinical observations » (*Journ. Amer. Med. Assoc.*, 16 nov. 1935).
- WEISS et WILKINS. — « Disturbance of the cardio-vascular system in nutritional deficiency » (*Journ. Amer. Med. Assoc.*, 4 sept., 1937).
- WENCKEBACH. — « Das Beri-beri-Herz » (Berlin, 1934).

C. - DIETETIQUE EN GENERAL

I. — Consulter parmi les ouvrages anciens :

- Armand GAUTHIER. — « L'alimentation et les régimes chez l'homme sain et chez les malades » (2^e édit., 1904, Masson et Cie. - Substantiel ouvrage de 660 pages. La plupart des tableaux figurant dans ce livre sont encore reproduits dans les travaux contemporains).

II. — Ouvrages contemporains :

- ALVAREZ et HINSHAW. — « Aliments les plus fréquemment mal supportés par l'individu » (*Journ. Am. Med. Assoc.*, 8 juin 1936).
- A. BAISSSET et Ch. DARNAND. — « Régime dissocié de Rouzaud et Soula » (*Annales de Médecine*, 2 févr. 1938).
- Henri BALLAND. — « Réflexions sur le problème alimentaire » (*L'Homéopathie Moderne*).
- J.-W. BAS. — « L'alimentation dans ses rapports avec l'infinitésimal » (*Homéopathie Moderne*, 1^{er} juin 1933).
- Szimon BOJM. — « Contribution à l'étude de la diététique moderne » (*Thèse Paris*, 1930).
- BOGERT L.-J. — « Diétetics simplified. The use of foods in health and disease with laboratory section (637 pages, Londres).
- BRIDGES M.-A. — « Diétetics for Clinician » (3^e édition, 1055 pages, Washington).
- Mc CARRISON. — « Nutrition du sujet sain et du sujet malade » (*Brit. Med. Journ.*, 26 sept. 1936).
- CAUDERS. — « Sur le régime d'épargne. — (Wien. Klin. Wschr, 25 janvier 1935).
- CLENDINING. — « The balanced diet » (207 pages, Londres).
- DOWD M.-T. et DENT A. — « Elements of foods and nutrition » (279 pages, Londres).
- EINER. — « Recherches sur l'influence de la cuisson sur la digestibilité des aliments végétaux » (*Med. Klunk.*, 12 avril 1936).
- HUCZINTKI M. H. — « The alimentary factor in disease » (2^e édit. de *Studies on nutrition*).
- LASSABLIÈRE. — « Aliments et régimes » (1933, Maloine, Paris).

- LORENZINI. — « Leçons sur l'alimentation » (Masson et Cie, Paris).
VAN LINT. — « Le repas antitoxique » (*Monde Médical*, 16 février 1934)
E. MAUREL. — « Traité de l'alimentation et de la nutrition » (T. I, II, III, IV, Douin, Paris).
MOURIQUAND. — « Précis de diététique » (Maloine, Paris, 1926).
SCLUMM F. et MULLER C. — « Diätkochbuch. Ein Handbuch für die gesamte. Diätküche nach du neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen gearbeitet » (1936).
PATTE A.-F. — « Pratical dietetics with reference to diet in health and disease » (2^e édit., 883 pages, New-York).

D. - ALIMENTATION DES CARDIAQUES

Articles des traités classiques :

- HUGHARD. — « Traité clinique des maladies du cœur et de l'aorte » (3 vol., Doin).
LAUBRY Ch. — « Maladies du cœur et des vaisseaux » (Doin et Cie, 1930).
MACKENSIE. — « Maladies du cœur » (*Traduct. française*, 1911).
VAQUEZ. — « Maladies du cœur » (Baillière, 1920).

Autres ouvrages et publications :

- F. COSTE, A. GRIGAUT et M. LAMOTTE. — « Le régime apurinique dans la goutte » (*Monde Médical*, 15 avril 1936).
François DECAUX. — « Goutte et cholestérine » (*Monde Médical*, 15 octobre 1934).
DEROT. — « Diététique du mal de Bright » (*Gazette Médicale de France*, 15 janvier 1939).
ELIAS. — « Diététique actuelle des cardiaques et des rénaux » (*Wiener Klin. Wschr*, 31 mars 1933).
GIRAUD Gaston et BERT J. M. — « Bases des prescriptions diététiques de l'appareil cardio-vasculaire » (*Montpellier Médical*, novembre 1939).
GROTE. — « Diététique des maladies de cœur et des vaisseaux » (*Munch. Mediz. Wschr*, 23 août 1933).
N. Von JAGIC et E. FLAUM. — « Thérapeutique des maladies de cœur » (*Edit. Revue des Progrès thérapeutiques*, 1936, 235 pages).
KOCH. — « Point de vue général sur l'alimentation des cardiaques, en particulier sur le mode d'action et sur les indications d'un régime hyposalé » (*Deutsche Mediz. Wschr*, 10 novembre 1931).
— « Alimentation des cardiaques » (*Deutsche Mediz. Wschr*, 18 décembre 1931).

- LAUBRY Ch. — « Leçons de cardiologie » (Série I et II, Doin).
- G. LIAN. — « Le lait chez les cardiaques et les artériels » (*Journal Médical Français*, janvier 1933).
- LOEPER. — « La nutrition du cœur du cardiaque » (*Annales Faculté Française de Beyrouth*, mai 1933).
- LOEPER et A. LEMAIRE. — « Régimes des cardiaques et nutrition du cœur » (*Presse Médicale*, 15 février 1930).
- LOEPER et P. SOULIÉ. — « La nutrition du cœur. — (*Revue Médicale Française*, avril 1932).
- L. MENAGER. — « Les régimes en médecine. L'Alimentation des cardiaques, lorsque les troubles du cœur sont bien tolérés » (*Revue Médicale « Guérir »*, 1^{er} février 1935).
- ROEMHELD L. — « Beeinflussung des Herzminutenvolumens durch Diät » (*Wschr J. Kreislaufforsch*).
- SALZMANN. — « Sur le traitement diététique des affections du cœur et de la circulation combinés à la crénothérapie » (*Munchener Med. Wschr*, 2 juin 1932).
- TINOZZI. — « L'Alimentation des cardiaques » (*Ann. ital. di Chir.*, 31 janv. 1932).
- WUSCHER. — « Traitement diététique des cardiaques » (*Schweizerische Medizinische Wschr*).
-

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION. — Les apports modernes à la physiopathologie de la nutrition du cardiaque. Le facteur pondéral et le facteur équilibre	13

PREMIERE PARTIE

Etude analytique de la ration alimentaire

CHAPITRE PREMIER. — <i>Les aliments inorganiques</i>	21
§ I. — L'eau	21
§ II, III, IV, V. — Chlorure de sodium, Potassium, Calcium, Autres sels minéraux	23
CHAPITRE II. — <i>Les aliments organiques</i>	31
§ I. — Les besoins d'énergie	31
§ II. — Substances protéiques et leur minimum dans la ration	35
§ III. — Hydrates de carbone et leur minimum dans la ration	40
§ IV. — Les corps gras et leur minimum dans la ration	43
CHAPITRE III. — <i>Les Vitamines</i>	45
§ I. — Les Vitamines. Généralités	46
§ II. — Vitamines liposolubles (Vitamine A, Vitamine D)	49
§ III. — Vitamines hydrosolubles (Vitamine B ₁ , Vitamine B ₂ , Vitamine C)	52

DEUXIEME PARTIE

La digestion chez le cardiaque

CHAPITRE PREMIER. — <i>Répercussions digestives des troubles circulatoires</i>	63
--	----

§ I. — La digestion et ses modifications	63
La digestion gastrique	63
La digestion intestinale	66
§ II. — L'absorption digestive	72
CHAPITRE II. — <i>Répercussions circulatoires des phénomènes digestifs</i>	75
§ I. — Le « travail » digestif	76
§ II. — Les produits à action circulatoire d'origine digestive	81
§ III. — Les troubles réflexes vago-sympathiques	89

TROISIEME PARTIE

Le régime du cardiaque

CHAPITRE PREMIER. — <i>Le régime d'après les aliments</i>	99
§ I. — Les aliments d'après leur digestibilité	99
Pouvoir absorbant des pulpes végétales	107
§ II. — Les aliments d'après leurs éléments chimiques constitutifs	109
1° Viandes et aliments d'origine animale	109
A. — Viandes (d'oiseau, mammifère)	109
(grillée, bouillie)	113
(de gibier)	114
(blanches et rouges)	115
(d'abats, cœur, foie, rognons, cervelle)	115
B. — Poissons	120
C. — Animaux à sang froid autres que les poissons	121
D. — Lait et ses dérivés (Lait, petit lait, fromages)	122
E. — Œufs	125
2° Les corps gras. — Tableau récapitulatif	126
3° Aliments d'origine végétale	129
A. — Céréales (Pain, Autres céréales)	129

B. — Tubercules, bulbes, racines (Pommes de terre, ail et oignon, racines)	134
C. — Bourgeons et légumes herbacés	136
D. — Légumes-fruits	138
E. — Champignons	139
F. — Fruits	139
(Fruits acides, sucrés)	141
4° Boissons. — Boissons non fermentées sans bases xanthiques	141
Boissons non fermentées avec bases xanthiques	142
(Généralités, Indications et contre-indications) ..	144
(Café, Thé, Cacao, Maté)	145
Boissons alcoolisées	146
5° Les Condiments	147
6° Les Vitamines	149
Tableau de la teneur en vitamines de certains aliments	150
Tableau de la teneur en vitamine B ₁ de certains aliments	150
CHAPITRE II. — <i>L'équilibre de la ration</i>	153
CHAPITRE III. — <i>Le régime pratique d'après l'état du cardiaque</i> ..	163
§ I. — Régimes non restrictifs du cardiaque pur ..	163
A. — Le cardiaque compensé menant une vie normale	163
B. — Le cardiaque en période trouble	166
C. — Le cardiaque décompensé grabataire	168
1° Bilan chloruré	168
2° Carence aminée	169
3° Carences vitaminiques	170
§ II. — Les régimes restrictifs	174
Régimes restrictifs totaux quantitatifs	174
1° Jours de jeunes	175

2° Cure de restriction de liquide	175
(Cure de Karrel, Cure de pomme de terre, Cure de fruits)	176
Régimes restrictifs partiels, qualitatifs	177
(Régime déchloruré, Régime hypoazoté)	177
3° Quelques particularités concernant le régime dans certaines cardiopathies	180
Obèses et pléthoriques	180
Aortiques et hypertendus artérioscléreux	182
Cardio-rénaux, Cardiohépatiques, Cardiaques hyperthyroïdiens	182
Diabétiques cardiaques	183
CONCLUSIONS	185
BIBLIOGRAPHIE	187

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
